

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

MAIKO MENDES CORRÊA

**PROPOSTA PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE DE
ESFORÇO DE PRODUÇÃO (UEP) EM UMA INDÚSTRIA DE
EMBALAGENS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS DA REGIÃO SUL DE SANTA
CATARINA**

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011

MAIKO MENDES CORRÊA

**PROPOSTA PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE DE
ESFORÇO DE PRODUÇÃO (UEP) EM UMA INDÚSTRIA DE
EMBALAGENS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS DA REGIÃO SUL DE SANTA
CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao Curso de Graduação em
Ciências Contábeis da Universidade do
Extremo Sul Catarinense - UNESC. Como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Esp. Clayton Schueroff

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011

MAIKO MENDES CORRÊA

**PROPOSTA PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE
PRODUÇÃO (UEP) EM UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS
FLEXÍVEIS DA REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso,
aprovado pela Banca Examinadora para a
obtenção do Grau de Bacharel, no Curso
de Ciências Contábeis da Universidade
do Extremo Sul Catarinense, UNESC,
com Linha de Pesquisa em Contabilidade
de Custos.

Criciúma, 06 de julho de 2011

BANCA EXAMINADORA

Prof. Cleyton Schueroff, Especialista (UNESC), Orientador

Prof. Mestre Adílson Pagani Ramos

Prof. Especialista Luiz Henrique Tibúrcio Daufembach

Dedico esta etapa da minha vida a minha família, minha esposa e meus amigos que sempre estiveram ao meu lado compartilhando de todos os momentos sejam tristes ou felizes, sempre auxiliando e me dando força para seguir em frente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois ele é a razão de tudo, sem ele não seria possível estar aqui para alcançar mais esta vitória na vida que é a formação acadêmica.

Agradeço aos meus pais Valdir José Corrêa e Silier Terezinha Mendes Corrêa que sempre apoiaram minhas decisões, sempre me auxiliaram com sua experiência de vida indicando o caminho a ser seguido, sempre apostando nos meus projetos e incentivando para a formação acadêmica.

À minha esposa Nelma de Aguiar D'agostin que sempre esteve do meu lado, auxiliando e dando-me força para continuar a caminhada, fazendo com que os obstáculos pelo caminho fossem passando despercebidos, sempre prestativa e com muito carinho fazendo com que as dificuldades encontradas fossem superadas com a maior facilidade.

Aos meus irmãos Wagner Mendes Corrêa, Pâmela Mendes Corrêa e Paola Mendes Corrêa que sempre confiaram em mim, nos momentos em que a vida lhes colocou algumas dificuldades encontradas pelo caminho, sempre me dando força nas vezes em que o cansaço colocou em risco a realização deste projeto.

Aos meus amigos que diariamente tornaram o ambiente agradável, proporcionando momentos descontraídos, permitindo-me recarregar as energias para ter força suficiente para continuar em frente. Um agradecimento especial a um amigo que não está mais entre a gente, que sempre me auxiliou com o seu conhecimento, com sua alegria e com palavras de incentivo quando a jornada se tornava cansativa. Muito obrigado Luciano.

Aos professores do curso que sempre buscaram capacitar não apenas profissionais da área contábil e sim pessoas que valorizam a ética e que se preocupam com os indivíduos ao seu redor. Um agradecimento especial ao professor Clayton Schueroff que confiou neste trabalho e sempre com aquela palavra de sabedoria e com muito apoio enriqueceu a pesquisa deste trabalho.

À Cristal Embalagens pela confiança depositada em mim permitindo a realização deste trabalho e pelo incentivo proporcionado no dia-a-dia, um agradecimento especial a duas pessoas que sempre colaboraram para a realização dos meus projetos de vida, seja no lado profissional ou pessoal. Obrigado Fabiano de Oliveira Plácido e Luciane de Oliveira Plácido.

RESUMO

CORRÊA, Maiko Mendes Proposta para aplicação do método de custeio da unidade de esforço de produção (UEP) em uma indústria de embalagens plásticas flexíveis da região sul de Santa Catarina, **2011 67 p. Orientador (a): Clayton Schueroff. Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Contábeis. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma – SC.**

O presente trabalho visa identificar dentre alguns métodos de custeio qual se adéqua melhor a necessidade da Cristal Indústria e Comércio de Embalagens Plásticas Ltda, possibilitando informações precisas no auxílio às tomadas de decisões por parte dos gestores da empresa. Pretende-se implantar o método de custeio UEP (unidade esforço de produção), que por sua vez tem por objetivo fazer o cálculo dos custos de transformação com maior exatidão. Com o crescimento da concorrência ocasionado pela globalização, busca-se uma reestruturação que possibilite a empresa a encontrar um diferencial em relação a concorrência. Utiliza-se de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa para analisar e correlacionar os dados coletados, almejando alcançar os objetivos propostos neste trabalho. Desta forma, fez-se um estudo de caso utilizando-se de entrevistas informais e questionamentos orais com a gerência administrativa da empresa, utilizando-se também de dados históricos contidos nos relatórios do sistema de informações que a empresa possui. Através dos estudos realizados será possível fazer uma melhor compreensão em relação a empresa citada, fazendo análises dos aspectos gerais, possibilitando uma visão do processo produtivo, e, por fim, objetiva-se por meio de tabelas e gráficos como a empresa poderá fazer para apurar os seus custos de transformação por meio do método proposto. O estudo de caso foi apurado com a pesquisa de 5 (cinco) principais famílias de produtos, em que constatou-se os produtos que possuem maiores esforços para a sua produção. Possibilitando desta forma, que os gestores possam ter maior segurança em relação às tomadas de decisões.

Palavras Chave: Contabilidade de Custos, Custos, Método Unidade Esforço de Produção.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –Etapas para implementação do método UEP com seis fases	32
Quadro 2 – Etapas para implementação do método UEP com oito fases.....	33
Quadro 3 – Etapas para implementar o método UEP.....	50
Quadro 4 – Postos Operativos.....	51
Quadro 5 – Número de núcleos por posto operativo.....	51
Quadro 6 – Foto-índice ou custo/hora dos postos operativos.....	54
Quadro 7 – Foto-índice do produto base.....	56
Quadro 8 – Tempo de passagem em cada posto operativo.....	57
Quadro 9 – Potencial produtivo dos postos operativos.....	58
Quadro 10 – Equivalentes produtivos em UEPs.....	60
Quadro 11 – Produção total em UEPs no mês.....	62
Quadro 12– Custo de transformação dos produtos	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Foto aérea da Cristal Ind. Com. De Embalagens Plásticas Ltda.....	41
Figura 2: Foto da frente da Cristal I Ind. Com. De Embalagens Plásticas Ltda	42
Figura 3: Fluxograma do processo produtivo.....	43
Figura 4: Foto da extrusora	45
Figura 5: Foto da impressora.....	46

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1: Capacidade produtiva dos postos operativos.....	59
Gráfico 2: Equivalentes produtivos em UEPs.....	61
Gráfico 3 Custo unitário de transformação	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC – Activity Based Costing (Custeio Baseado em Atividades)

ABFLEXO – Associação Brasileira Técnica de Flexografia

BOPP – Polipropileno Bi-orientado

COM. – Comercio

EUA Estados Unidos da America

Esp. – Especialista

FIBP – Foto-índice do produto-base

IND. – Indústria

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

ISO - International Organization for Standardization

KG – Quilograma

KW – Quilowatt

LTDA – Limitada

M.O.D. – mão-de-obra Direta

M.O.I. – mão-de-obra Indireta

MT² - Metros Quadrados

P.O. – Postos Operativos

PE – Polietileno

PET – Poliéster

PP – Polipropileno

Prof. – Professor

R\$ - Reais

SIPAT – Semana Interna de Prevenção de Acidentes

TRANSF. – Transformação

UEP – Unidade de Esforço de Produção

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UNIT. – Unitário

% - Percentual

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Tema e Problema.....	14
1.2 Objetivos da Pesquisa.....	15
1.3 Justificativa.....	15
1.4 Metodologia da Pesquisa	17
2 TERMOS E VARIÁVEIS	19
2.1 História da Contabilidade de Custos	19
2.2 Contabilidade de Custos	19
2.3 Conceitos e Terminologias da Contabilidade de Custos	20
2.3.1 Gastos e desembolsos.....	20
2.3.2 Investimentos	21
2.3.3 Despesas	22
2.3.4 Perdas.....	22
2.3.5 Custos	23
2.3.6 Desperdícios	23
2.3.7 Custo Direto	24
2.3.8 Custo Indireto.....	24
2.3.9 Custo Fixo	24
2.3.10 Custo Variável	25
2.4 Métodos de Custeio	25
2.4.1 Método de Custeio Variável ou Direto.....	26
2.4.2 Método de Custeio por Absorção.....	27
2.4.3 Custeio Baseado em Atividades ABC	28
2.5 Fundamentação do Método de Custeio Unidade Esforço de Produção (UEP) ...	30
2.5.1 Histórico do método UEP	30
2.5.2 Conceitos do Método UEP	31
2.5.3 Fases de Implementação	32
2.5.3.1 Fase 1 – Divisão da Fábrica em Postos Operativos.....	33
2.5.3.2 Fase 2 - Cálculo do Custo/Hora (em R\$) por Posto Operativo.....	34
2.5.3.3 Fase 3 - Obtenção dos Tempos de Passagem dos Produtos pelos Postos Operativos.....	35
2.5.3.4 Fase 4 - Escolha do Produto-Base.....	36

2.5.3.5 Fase 5 - Cálculo dos Potenciais Produtivos (UEP/hora) de cada Posto Operativo.....	36
2.5.3.6 Fase 6 - Determinação dos Equivalentes dos Produtos em UEP (Valor em UEP do Produto).	37
2.5.3.7 Fase 7 - Mensuração da Produção Total em UEP	38
2.5.3.8 Fase 8 - Cálculo dos Custos de Transformação	38
3 ESTUDO DE CASO COM BASE NA IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO UEP	40
3.1 Introdução	40
3.2 Histórico da Empresa	40
3.3 Processo Produtivo	43
3.3.1 Extrusão	44
3.3.2 Impressão.....	45
3.3.3 Laminação.....	47
3.3.4 Rebobinadeira	47
3.3.5 Corte e Solda	48
4 Implementação do Método Unidade de Esforço de Produção (UEP)	50
4.1 Fase 1 - Divisão da Fábrica em Postos Operativos.	50
4.2 Fase 2 - Cálculo do Custo/hora (em R\$) por Posto Operativo	52
4.3 Fase 3 - Obtenção dos Tempos de Passagem dos Produtos pelos Postos Operativos.....	55
4.4 Fase 4 - Escolha do Produto-Base.....	56
4.5 Fase 5 - Cálculo dos Potenciais Produtivos (UEP/hora) de cada Posto Operativo.	58
4.6 Fase 6 - Determinação dos Equivalentes dos Produtos em UEP (Valor em UEP do Produto).....	59
4.7 Fase 7 - Mensuração da Produção Total em UEP	61
4.8 Fase 8 - Cálculo dos Custos de Transformação	62
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
6 - REFERÊNCIAS	66

1 INTRODUÇÃO

Apresenta-se neste capítulo o tema da pesquisa que é a busca de um método de custeio apropriado para uma indústria de embalagens plásticas flexíveis. A problemática e os objetivos estão envolvidos na busca pelo método de custeio que mais se adéque com este ramo de atividade. A justificativa para desenvolvê-los está na necessidade de obter informações teóricas e práticas para identificar, dentre alguns métodos de custeio mais comuns existentes, qual seria o mais bem aproveitado pela contabilidade de custos no auxílio à tomada de decisões.

1.1 Tema e Problema

Toda empresa, independente do ramo de atividade ou do tamanho, busca por uma minimização dos gastos, com o objetivo de evoluir, lucrar e expandir, trazendo retorno sobre o capital investido, para isto, faz-se necessário a adequação de um método de custeio que se enquadre de acordo com a necessidade de cada segmento e que mais se identifique com o ramo de atividade.

Percebe-se a evolução de alternativas que possibilitem encontrar a “excelência” no que diz respeito ao aproveitamento dos recursos investidos. É fácil também perceber que não há mais espaço para qualquer tipo de ineficiência com relação à apropriação dos custos.

É comum que as empresas adotem mais de um método de custeio, visto que na maioria das vezes o método que atende a legislação fiscal não é o considerado o mais adequado para o fornecimento de informações precisas, que possibilitem auxiliar os gestores nas tomadas de decisões.

A contabilidade de custos disponibiliza as informações que dão suporte aos gestores na tomada de decisões, contribuindo ainda na identificação de possíveis gastos desnecessários e outros fatores relacionados à produção.

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo identificar o método de custeio mais adequado para uma indústria de embalagens plásticas flexíveis, porque atualmente, neste mundo cada vez mais competitivo, faz-se necessário uma

estrutura empresarial que possibilite o conhecimento e o aproveitamento total sobre os custos de produção.

As empresas de embalagens plásticas flexíveis necessitam de informações que auxiliem na formação do preço de venda, além de identificar possíveis desperdícios, visto que este ramo de atividade possui uma concorrência muito forte.

Diante do exposto, surge o questionamento: Como aplicar o método de custeio por unidades de esforço de produção (UEP), em uma indústria de embalagens plásticas flexíveis da região sul de Santa Catarina?

1.2 Objetivos da Pesquisa

O objetivo geral deste trabalho consiste em efetuar a aplicação do método de custeio UEP em uma indústria de embalagens plásticas flexíveis.

Para alcançar o objetivo geral, faz-se necessário alcançar alguns objetivos específicos, os quais seguem abaixo:

- pesquisar na literatura brasileira sobre os métodos de custeio existentes;
- descrever a estrutura de custos da empresa objeto de estudo;
- propor uma ferramenta de trabalho que auxilie os gestores nas tomadas de decisões;
- propor a aplicabilidade do método Unidades de Esforço de Produção (UEP);

1.3 Justificativa

O cenário empresarial brasileiro está em constante transformação, tornando-se cada vez mais difícil a tarefa de administrar uma empresa. Para acompanhar a expansão do mercado e a competitividade gerada, se fazem necessários novos estudos, buscando estratégias e o estabelecimento de parâmetros e metas.

A contabilidade de custo é um setor da contabilidade que auxilia na definição de estratégias competitivas e é fundamental dentro de uma organização, independente do seu ramo de atividade e tamanho.

Este é um ramo da contabilidade que pode controlar, informar e demonstrar para os gestores os possíveis desperdícios e as possíveis oportunidades em relação aos custos de produção. Um método de gerenciamento eficaz de custo é imprescindível para o sucesso de uma empresa, principalmente se aliado ao estudo de novas metodologias de apuração, análise e gestão de custos.

De acordo com Pitela (2010 p. 46), “a gestão de custos constitui-se em uma ferramenta para o controle gerencial [...] que representa um instrumento de apoio a definição de diretrizes e estratégias competitivas”.

A necessidade de ferramentas a disposição dos gestores empresariais para gerenciamento das atividades comerciais e industriais coloca a gestão de custo numa posição de grande importância na contribuição rumo ao sucesso da empresa, no sentido de atingir os objetivos planejados. (BERTI, 2009, p.116)

O sistema de custeio tem sua relevância socioeconômica principalmente pelo fato de que o uso adequado do sistema gera por consequência o aumento da lucratividade, levando as empresas à expansão, o que por sua vez gera empregos, e auxilia na competição por mercado.

Os administradores carecem de conhecer profundamente os métodos e principalmente os conceitos para a apuração eficaz dos custos de produção, e sobre o ponto de vista teórico a pesquisa contribui para o estudo de métodos de custeio mais eficientes para as indústrias de embalagens plásticas flexíveis, fornecendo informações para o aprimoramento dos controles de custo e que possibilitam a conquista de novos mercados.

O motivo pela escolha deste tema está intimamente ligado a necessidade de buscar um método de custeio que se ajuste a realidade das empresas de embalagens plásticas flexíveis, trazendo benefícios como o melhor aproveitamento dos recursos investidos, bem como a identificação de possíveis problemas que envolvem o setor de custo.

1.4 Metodologia da Pesquisa

Para o desenvolvimento deste trabalho, faz-se necessário a utilização de procedimentos metodológicos que auxiliem na sua realização.

Segundo Teixeira (2005 p. 52) “a metodologia da pesquisa deverá instrumentalizar o pesquisador na elaboração e apresentação de suas intenções de estudo bem como na construção de seus relatórios de pesquisa”.

O estudo requer uma tipologia descritiva, pois de acordo com Barros e Lehfeld (2000, p. 70) “nesse tipo de pesquisa, não há a interferência do pesquisador, isto é, ele descreve o objeto da pesquisa. Procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, característica, causas, relações e conexões com outros fenômenos”.

A pesquisa descritiva engloba a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso, as quais observou-se a necessidade de conter o trabalho.

A análise feita por meio de pesquisa bibliográfica tem como objetivo a obtenção de informações necessárias para que se resolva o problema proposto no trabalho e atender seus objetivos.

Segundo Barros e Lehfeld (2000, p. 70) “Para realizar uma pesquisa bibliográfica é fundamental que o pesquisador faça um levantamento dos temas e tipos de abordagens já trabalhados por outros estudiosos, assimilando os conceitos e explorando os aspectos já publicados”.

Além de pesquisas bibliográficas será necessária a utilização de um estudo de caso observacional, (BARROS e LEHFELD, 2000) o qual está relacionada a uma pesquisa qualitativa e participante, utilizando em alta escala a observação.

Quanto ao estudo de caso Yin (2005 p. 20) cita que “o estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real”.

Em uma pesquisa qualitativa se dá à interpretação de fenômenos e atribuições de significados.

Na pesquisa qualitativa o pesquisador procura reduzir a distância entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação, usando a lógica da análise fenomenológica, isto é, da compreensão dos fenômenos pela sua descrição e interpretação. As experiências pessoais do pesquisador são

elementos importantes na análise e compreensão dos fenômenos estudados. (TEIXEIRA, 2005, p. 137).

O estudo de caso foi realizado nas dependências da empresa: Cristal Indústria e Comercio de Embalagens Plásticas Ltda, a qual localiza-se no município de Morro da Fumaça, na região sul de Santa Catarina. Os dados foram coletados através da observação de como são feitos os custos atuais e testar novos métodos. Barros e Lehfeld (2000, p. 61) ressaltam que:

Observar é aplicar atentamente os sentidos a um objeto para dele adquirir um conhecimento claro e preciso. É um procedimento investigativo de suma importância na ciência, pois é através dele que se inicia todo o estudo dos problemas. Portanto, deve ser exata, completa, sucessiva e metódica.

Na mesma perspectiva Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1999, p. 166) apud, Paiva (2006, p. 39):

O tipo de observação característico dos estudos qualitativos [...] é a observação não-estruturada, na qual os comportamentos observados não são predeterminados, eles são observados e relatados da forma como ocorrem, visando descrever e compreender o que esta ocorrendo numa dada situação.

Para o desenvolvimento do trabalho foi necessário também a realização de uma pesquisa documental, que segundo Godoy (1995, p. 21) apud Paiva (2006, p. 40) é “o exame de materiais de natureza diversa, que ainda não receberam um tratamento analítico, o que podem ser reexaminados, buscando-se novas e/ou interpretações complementares.”

Com os procedimentos metodológicos escolhidos, os objetivos da pesquisa foram alcançados, pois foram coletadas as informações necessárias para a elaboração de um sistema de custeio que auxilie nas tomadas de decisões.

O presente estudo traz números fictícios, simulados visando à integridade dos dados da empresa, na qual foi testado o método de custeio sugerido neste trabalho. Neste contexto, os dados são criados de uma forma organizada, possibilitando assim desenvolver uma implementação de um sistema de custeio.

2 TERMOS E VARIÁVEIS

Sobre o item em questão, faz-se uma revisão bibliográfica sobre os principais métodos de custeio utilizados na contabilidade de custos, suas definições, conceitos e terminologias. Apresentando em especial o método de custeio UEP, (Método de Unidade Esforço de Produção) e suas fases de implementação em uma empresa de embalagens plásticas flexíveis, escolhida para o estudo de caso.

2.1 História da Contabilidade de Custos

A Contabilidade de Custos nasceu da Contabilidade Financeira e a mesma teve sua origem após a Revolução Industrial. Anteriormente a Contabilidade de Custos praticamente não existia, já que nesse período existiam basicamente empresas comerciais. (BRUNI E FAMÁ, 2004).

“O nascimento da contabilidade de custos decorreu da necessidade de maiores e mais precisas informações, que permitissem uma tomada de decisão correta após o advento da Revolução Industrial.” (BRUNI E FAMÁ, 2004, p.24).

Com a Revolução Industrial e o surgimento de várias indústrias, as empresas passaram a adquirir matéria-prima para transformar novos produtos, com isso fez-se necessário a implementação e/ou aprimoração da Contabilidade de Custos, já que para transformar um produto existia uma agregação de custos de produção ou fabricação.

2.2 Contabilidade de Custos

A contabilidade de custos é um segmento da área financeira responsável por analisar e identificar os custos dos produtos fabricados, juntamente com os que estão no estoque e as atividades operacionais existentes na empresa.

De acordo com Correia (2001 apud BERTI, 2009, p.19) “a contabilidade de custos é uma parte da contabilidade financeira voltada para a apuração de gastos ocorridos.”

Ferreira (2007, p.1) complementa ainda que a “Contabilidade de Custos é a área da Contabilidade que trata dos gastos incorridos na produção de bens e serviços. Tem aplicação em qualquer empresa na qual se deseje controlar os gastos necessários à produção de bens ou serviços.”

As funções básicas da contabilidade de custos devem atender a três razões primárias: determinação do lucro, controle das operações e demais recursos produtivos e tomada de decisão.

Assim, esse ramo da contabilidade auxilia nas decisões gerenciais fornecendo informações necessárias nas atividades relacionadas ao planejamento, ao controle e a tomada de decisão, sendo fundamental para as empresas.

2.3 Conceitos e Terminologias da Contabilidade de Custos

A contabilidade de custos possui alguns termos e terminologias próprias. O conhecimento destes termos e terminologias é de fundamental importância para a compreensão do estudo de caso em questão, sendo necessária a apresentação dos mesmos neste capítulo:

2.3.1 Gastos e desembolsos

Para definir gasto afirma-se que é um sacrifício financeiro realizado objetivando o recebimento de bens ou serviços.

O gasto pode ocorrer à vista ou à prazo, ou seja, com ou sem desembolso no momento da compra. (RIBEIRO, 1997).

Segundo Martins (2003 p. 24),

gasto é o mesmo que a compra de um produto ou serviço qualquer, que gera sacrifício financeiro e para a entidade (desembolso), sacrifício esse representado por entrega ou promessa de entrega de ativos (normalmente

dinheiro).[...] O desembolso é o pagamento resultante da aquisição do bem ou serviço, pode ocorrer durante ou após a entrada da utilidade comprada, portanto defasada ou não do momento do gasto.

O conceito de gasto se aplica a todos os bens e serviços recebidos, Berti (2009) complementa afirmando que gasto é uma obrigação financeira utilizada pela empresa no intuito de obter produtos ou serviços os quais são representados pela promessa de entrega de ativos. Já desembolso é o pagamento de um bem ou serviço adquirido, ou seja, é a saída financeira da empresa.

2.3.2 Investimentos

Investimentos podem ser considerados como os gastos ocorridos em função de um benefício para empresa em períodos futuros.

Segundo Martins (2003 p. 24), “investimento é gasto ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuro(s) período(s).” O autor afirma ainda, que todos os sacrifícios havidos pela aquisição de bens ou serviços (gastos) que são “estocados” nos ativos da empresa para baixa ou amortização quando da sua venda, de seu consumo, de seu desaparecimento ou de sua desvalorização são especificamente chamados de investimento.

Wernke (2005) cita como exemplo de investimento a aquisição de bens como máquinas e matérias-primas, sendo, que essas aquisições visam um retorno futuro sob a forma de produtos fabricados pelo equipamento comprado e a transformação da matéria-prima, gerando comercialização com posterior lucro.

Complementando o conceito Berti (2009, p. 21) resalta que “investimento é o gasto para aquisição de ativo, com a finalidade de obtenção de benefícios a curto, médio e longo prazo.”

Desta forma, considera-se que investimento é um gasto que gera benefícios, para exemplificar pode-se citar a compra de uma máquina ou equipamento que esteja envolvido no processo produtivo de determinada empresa, considerada um investimento pelo fato de que irá gerar benefícios futuros para a empresa por meio de sua utilização.

2.3.3 Despesas

As despesas podem ser consideradas como um gasto com bens ou serviços não utilizados nas atividades produtivas da empresa que tem como objetivo a obtenção de receitas.

Neste sentido Berti (2009 p. 20) afirma que despesa é

gasto que provoca a redução do patrimônio da empresa. Bem ou serviço consumidos direta ou indiretamente para obtenção de receitas. O esforço no sentido de obtenção de receita deve ter como contrapartida a entrega ou promessa de entrega de ativos.

Já Martins (2003 p. 25) elucida ainda sobre este tema que “as despesas são itens que reduzem o patrimônio líquido e que tem essa característica de representar sacrifícios no processo de obtenção de receitas.”

Ainda sobre o tema, Souza e Clemente (2007, p.18) citam de modo geral alguns exemplos de despesas como: “honorários da diretoria, salários da administração, encargos sociais de lei e concedidos, material de escritório, despesas financeiras, comissões de vendedores, propaganda e publicidade.”

A despesa então é um gasto utilizado para manter a estrutura organizacional da empresa, provocando assim a redução do patrimônio, não está ligado ao processo produtivo, mas é necessária para o funcionamento da empresa.

2.3.4 Perdas

São os gastos ocorridos de forma contrária a intenção da empresa, que decorrem de fatores externos inesperados ou até mesmo da atividade produtiva da empresa, sendo assim toda perda é motivo de insatisfação para as empresas.

Para Berti (2009) perdas são bens ou produtos consumidos de forma anormal e involuntária, que decorrem de fatores externos, fortuitos ou da atividade produtiva normal da empresa, normalmente ocorrem de fatos não previstos.

Já Martins (2003, p. 26) afirma ainda que “as perdas não se confundem com a despesa (muito menos com o custo), exatamente por sua característica de

anormalidade e involuntariedade; não é um sacrifício feito com intenção de obtenção de receita.”

Com isso, pode-se afirmar que perdas são fatos ocorridos de forma excepcional, que fogem a normalidade das operações da empresa e que não acontecem com o objetivo de obter receita.

2.3.5 Custos

Podem ser definidos como gastos efetuados no processo de fabricação de bens ou de prestação de serviços. Esta definição merece uma atenção pelo fato de que podem ser gastos relativos a produtos ou serviços.

Neste sentido, Berti (2009, p.20) afirma que “custo é o consumo de bens e serviços, empregados na produção de outros bens e serviços. Consumo esse é representado pela entrega ou promessa de entrega de ativos.”

Já Wernke (2005), define custos como gastos efetuados no processo de fabricação de bens ou de prestação de serviços. Portanto em uma indústria, são os fatores utilizados na produção como matérias-primas, salários e encargos sociais dos operários da fábrica, depreciação das máquinas, dos móveis e das ferramentas utilizadas no processo produtivo.

Enfim, todo gasto utilizado pela empresa no processo de fabricação dos produtos considera-se como custo.

2.3.6 Desperdícios

Desperdícios são gastos que ocorrem durante o processo de produção ou no processo de geração de receitas e existe a possibilidade de eliminá-los sem que a qualidade do produto venha a ser comprometida.

Wernke (2005, p. 5) define desperdício como “gasto que não agrega valor do ponto de vista do cliente.” Ou seja, que resultam em gastos de tempo, dinheiro, recursos sem lucro, e é prejudicial à empresa pelo fato de adicionarem custos desnecessários aos produtos.

2.3.7 Custo Direto

Custos diretos são os custos relacionados diretamente ao produto não necessitando da utilização de rateios para a alocação aos produtos.

Segundo Wenrke (2005, p.7), “os custos diretos são os gastos fácil ou diretamente atribuíveis a cada produto fabricado no período. São aqueles custos que podem ser identificados com facilidade como apropriáveis a este ou aquele item produzido.”

Neste sentido, afirma-se que, custo direto é todo custo vinculado diretamente ao produto. Seu valor é variável, dependendo da demanda da produção.

2.3.8 Custo Indireto

Os custos indiretos são todos os custos que estão ligados indiretamente ao produto. Ou seja, é necessário efetuar um sistema de rateio para apropriarmos os mesmos, nos produtos ou serviços.

Sobre custos indiretos, Oliveira e Perez, (2005, p. 75) afirmam que:

“São aqueles custos que, por não serem perfeitamente identificados nos produtos ou serviços, não podem ser apropriados de forma direta para as unidades específicas, ordens de serviço ou produto, serviços executados, etc. Necessitam, portanto, da utilização de algum critério de rateio para sua alocação”.

Desta forma, defini-se custos indiretos como custos que não podem ser alocados diretamente aos produtos ou serviços pelo fato de que não se consegue medir exatamente a quantidade consumida pelos produtos ou serviços.

2.3.9 Custo Fixo

Custos fixos são aqueles que não sofrem alterações em decorrência da quantidade produzida, ou seja, eles permanecem inalterados independente da empresa produzir quantidades diferentes entre os períodos.

Segundo Oliveira e Perez (2005, p. 67) os custos fixos são “aqueles custos que permanecem constantes dentro de determinada capacidade instalada, independente do volume de produção”.

Sendo assim, defini-se custos fixos como todos os custos que, independentemente do fluxo produtivo, por determinada capacidade, virá a consumir tal gasto.

2.3.10 Custo Variável

Os custos variáveis são aqueles que, como o próprio nome sugere, varia pela quantidade produzida. Quanto mais for produzido, maior será o custo.

Sobre custos variáveis Oliveira e Perez (2005, p. 67) comentam que:

“Os custos variáveis têm as seguintes características: seu valor varia na proporção direta do volume de produção; o valor é constante por unidade, independente da quantidade produzida; e a alocação aos produtos ou centros de custos é normalmente feita de forma direta, sem necessidade de utilização de critérios de rateios.”

Neste Sentido, pode-se definir custo variável como os custos que sofrem alterações em decorrência da quantidade produzida, ou seja, quanto mais a empresa consumir, maior será o custo.

2.4 Métodos de Custeio

Existem vários métodos de custeio que servem para direcionar as empresas para o caminho desejado ou pretendido.

Segundo Berti (2009, p.59) “o método de custeio é a forma empregada ou maneira utilizada para se calcular o custo de um produto ou serviço.”

Cabe salientar que existem métodos de custeio gerenciais, ou seja, que servem para auxiliar nas tomadas de decisões, e existem os métodos de custeio fiscais, aquele exigido pelo fisco. Neste trabalho serão abordados alguns dos

principais métodos de custeio, bem como procurou-se identificar o mais apropriado para as empresas de embalagens plásticas flexíveis, ou seja aquele que poderá diferenciá-la no mercado de atuação.

Para Wernke (2005 p. 15):

a maior competitividade obriga, em muitos casos, a prática de preços inferiores aos dos concorrentes e, conseqüentemente, acarreta na obtenção de margens de lucros menores. Neste ambiente há a necessidade de informações relevantes no que tange a custos e rentabilidade de produtos, linhas, serviços e clientes, entre outras formas de segmentação.

Portanto, é fundamental um método de custeio bem elaborado para uma gestão de custos eficaz. Porém, cabe salientar que somente a teoria não irá solucionar os problemas existentes nas empresas. É necessário uma adequação dos métodos existentes a cada segmento de trabalho, de acordo com a necessidade da empresa.

2.4.1 Método de Custeio Variável ou Direto

O método de custeio usado para alocação dos custos variáveis ao produto é chamado de custeio direto/variável. Este método é utilizado apenas para fins gerenciais. Nesse sentido Wernke (2004, p.29) coloca esse sistema de custeio como “uma apropriação de caráter gerencial, considerando apenas os custos variáveis dos produtos vendidos, enquanto os custos fixos ficam separados e são considerados como despesas do período.”

Segundo Wernke (2004) a premissa de custeio direto é a de que somente os custos claramente identificados com os produtos ou serviços vendidos devem ser apropriados.

Nascimento (2001, p. 57) define ainda que o método de custeio direto,

consiste em imputar ao produto final ou a produção apenas os custos variáveis e diretos (matéria-prima, embalagem, mão-de-obra direta, energia, etc.) levando os custos fixos e indiretos, como depreciação, seguros, gastos gerais de fabricação e tantos outros, como despesas de administração, direto a conta de apuração do resultado do exercício.

Wernke (2005, p.90) traz algumas observações sobre o Custeio Direto ou Variável, dentre eles:

- Não é aceito pela legislação tributária para fins de avaliação de estoques, sendo que somente é permitido pelo Fisco se forem adequados aos valores que seriam obtidos se fosse adotado o Custeio por Absorção;
- Não envolve rateios e critérios de distribuições de gastos, facilitando o cálculo. Basta deduzir o preço de venda, os custos e as despesas variáveis, para obter a margem de contribuição do produto ou serviço;
- Exige uma estrutura de classificação rigorosa entre os gastos de natureza fixa e os de natureza variável;
- Com a crescente elevação de valor dos gastos verificada nos últimos anos não diretamente relacionadas com a fabricação dos produtos individualmente, a análise de desempenho pode ser prejudicada e deve merecer considerações com maior rigor por parte dos gestores.

Este método passou a ser mais utilizado para eliminar qualquer distorção na apuração dos custos oriundos de problemas com rateios.

O custeio variável não é aceito pela legislação pelo fato que fere os princípios contábeis, especialmente o princípio da competência e o da confrontação. Contudo, a não-adequabilidade do custeio variável em relação à legislação e normas contábeis não impede seu uso interno e suas aplicações e desenvolvimentos na contabilidade gerencial. (NASCIMENTO, 2001).

Desta forma, define-se o método de custeio variável como uma ferramenta que auxilia no processo decisório da empresa, tornando-o um método de custeio gerencial e que aloca os custos fixos diretamente na apuração do resultado, sendo que para a valorização dos produtos considera apenas os custos variáveis.

2.4.2 Método de Custeio por Absorção

Entre os demais métodos, “o Custeio por Absorção é o método recomendado pela legislação brasileira. Atende à Lei nº 6.404/76, conhecida como

Lei das Sociedades por Ações, ao Decreto-lei nº 1.598/77 e ao Decreto nº 3.000/99.” (SOUZA e CLEMENTE, 2007, p. 75).

Este método é considerado como o mais tradicional entre outros fatores pelo fato de ser aceito pela legislação fiscal. Tem como principal característica a utilização de um critério de rateio para apropriar os custos aos produtos. Berti (2009, p. 3) define que o Custeio por Absorção é o mais utilizado do país, por sua aceitação fiscal e identificação com os princípios contábeis.

Sobre este método Wernke (2005, p. 19) menciona que,

o custeio por absorção designa o conjunto de procedimentos realizados para atribuir todos os custos fabris, quer fixos ou variáveis, diretos ou indiretos, aos produtos fabricados em um período. Com isso, os produtos “absorvem” todos os gastos classificáveis como custos – matérias-prima, salários e encargos sociais, depreciação das máquinas, aluguel do prédio industrial, etc.-, independentemente de sua natureza, se custos fixos ou não, se custos diretos ou não.

Segundo Martins (2003, p.37), custeio por absorção “consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de produção são distribuídos para todos os produtos ou serviços feitos.”

Entende-se que o método de custeio por absorção visa através de sistemas de rateio apropriar parte dos custos indiretos de produção aos produtos elaborados, o que pode torná-lo de certa forma um método com ressalvas, visto que, proporciona distorções entre produtos que não façam parte do roteiro total de produção.

2.4.3 Custeio Baseado em Atividades ABC

O método de custeio baseado em atividades ABC possui como característica principal, a identificação dos gastos das diversas atividades realizadas por uma empresa. Este método é considerado um método de custeio que exige um custo elevado para sua implantação.

Segundo Bomfim e Passarelli (2006, p.364), “o sistema ABC deve ser entendido, preferencialmente, como um complemento dos sistemas tradicionais de custos.”

Este método vem somar-se aos sistemas citados nos itens anteriores e tem por objetivo, entre outros, reduzir as distorções provocadas pelos outros métodos de custeio, por exemplo, o custeio por absorção.

O custeio ABC, concentra-se, principalmente, no estudo dos gastos indiretos, sendo que sua maior contribuição é no rateio de todos os gastos (custos e despesas indiretas). (BOMFIM E PASSARELLI, 2006).

Sobre o tema, Martins (2003, p. 87) cita outra forma de aplicação do sistema,

[...] o ABC pode ser aplicado, também, aos custos diretos, principalmente a mão-de-obra direta, e é recomendável que o seja; mas não haverá, neste caso, diferenças significativas em relação aos chamados “sistemas tradicionais”. A diferença fundamental está no tratamento dado aos custos indiretos.

Este método de custeio consiste na divisão da empresa em centros de custos, separando os custos e calculando-os de acordo com a atividade, compreendendo o seu processo produtivo, identificando os causadores destes custos.

De acordo com Souza e Clemente (2007, p.228),

[...] o princípio básico do ABC é que os recursos das empresas são consumidos pelas atividades que elas executam para a fabricação de seus produtos. Assim, o controle do consumo dos recursos da empresa implica, necessariamente, controle das atividades por ela executadas. Conhecendo-se as atividades que uma empresa executa, o custo dos produtos por ela fabricados será igual ao custo das atividades necessárias à produção.

“Do ponto de vista conceitual, o custeio ABC entende o negócio como um conjunto de processos, cada processo envolvendo uma série de atividades. O objeto de custeio deixou de ser o produto e passou a ser a atividade [...]” (SOUZA E CLEMENTE, 2007, p.229)

Ainda sobre método com base nas atividades, Nascimento (2001, p. 40) diz que,

a classificação dos custos por atividade, consagrada como Activity, Based Cost (ABC), de autoria de Cooper e Kaplan, professores de Harvard Business School, é um enfoque que analisa e classifica os custos por atividade, fixando relações entre a aplicação de recursos no consumo de bem ou serviço, independentemente de sua classificação por centro de custo ou departamento.

Deste modo, pode-se descrever que o método de custeio ABC tem como principal característica dividir o processo de produção em centros de custo, atribuindo aos produtos os custos das atividades conforme as intensidades utilizadas, identificados pelos chamados direcionadores de custos.

2.5 Fundamentação do Método de Custeio Unidade Esforço de Produção (UEP)

Este método visa unificar a medição da produção industrial por meio de uma única unidade de medida abstrata, alocando os custos unitários dos produtos como custos de matérias-primas consumidas e custos de transformação.

De acordo com Wernke e Lembeck (2008, p. 37), “cada produto poderá ser medido pela quantidade de esforço que foi necessário para fabricá-lo, ou seja, o trabalho realizado pela fábrica para transformar a matéria-prima em produto acabado.”

“O método Unidade de Esforço de Produção (UEP) é uma forma de custeamento específica para empresas industriais.” (WERNKE, 2005, p. 61)

Este método serve para analisar os dados da produção de determinada fábrica, por um período de tempo estabelecido, classificando-os como um conjunto de objetos fabricados, englobando os produtos acabados, semi-acabados ou ainda em processo produtivo.

2.5.1 Histórico do método UEP

O método Unidade de Esforço de Produção (UEP) é considerado um método de custeio novo no Brasil, que vem ganhando reconhecimento perante os estudiosos dessa área de atuação. Este método teve sua origem na França e sofreu alguns aprimoramentos antes da sua chegada ao Brasil.

Segundo Wernke (2005, p.61):

Foi idealizado por Georges Perrin, à época da Segunda Guerra Mundial, e depois aprimorado por Franz Allora, que começou a utilizá-lo em empresas catarinenses no final da década de 1970. Posteriormente, professores da UFSC e UFRGS contribuíram para desenvolver o método e passaram a disseminá-lo por diversas empresas da Região Sul do Brasil.

Após a implementação em algumas empresas da região Sul do Brasil, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) estudou e aprimorou o método (UEP). A partir daí aconteceu a efetiva divulgação do mesmo em congressos e dissertações de mestrado. Cerca de 120 empresas passaram a utilizar o método, sendo que além de Santa Catarina há empresas de outros estados como Paraná, São Paulo e Rio Grande do Sul. (BORNIA, 2002)

Desta forma, pode-se descrever que o método UEP é um método pouco conhecido, porém, é considerado pelos estudiosos como uma ótima ferramenta de auxílio às tomadas de decisões e que passou por vários estudos antes da sua divulgação no Brasil.

2.5.2 Conceitos do Método UEP

No método UEP os custos unitários dos produtos (WERNKE e LEMBECK 2008) são apropriados como custos das matérias-primas consumidas e custos de transformação. Para encontrar os custos das matérias-primas é necessário a existência de ficha técnica individual de cada produto o que é muito comum nas empresas atuais, principalmente nas empresas de embalagens plásticas flexíveis.

Nesse sentido, Sakamoto (2003) apud Wernke e Lembeck (2008, p. 37) descreve que “o método UEP fundamenta-se na noção de esforço de produção, isto é, o esforço realizado por uma máquina funcionando, o esforço humano, o esforço dos capitais, o esforço da energia aplicada e outros direta ou indiretamente aplicados.”

Para o funcionamento adequado deste método, faz-se necessário um cuidado extremo com relação ao tratamento quanto à matéria-prima, pelo simples fato de que este método visa a venda apenas do custo de transformação, considerando que o custo da matéria-prima seria apenas transferido ao cliente.

Neste contexto Martins (2003, p. 312) afirma que “o principal objetivo deste método é simplificar o processo de cálculo e alocação de custos a vários produtos, mensurar a produção de diversos itens no mesmo período, e com isso, administrar a produção, controlar custos e avaliar desempenhos.”

Sobre este método Ferreira (2007, p. 275) cita que:

O método das unidades de esforço de produção (UEPs) parte do princípio de produção unificada pelos esforços despendidos e tem como fundamento racionalizar o processo de gestão industrial, definindo uma unidade de medida comum [...] essa unidade de medida comum é a base de todo processo gerencial e de controle da empresa, servindo tanto para implementação de um sistema de custos eficaz e preciso para realizar atividades de planejamento e controle da produção em geral.

Como todos os métodos, este também possui possíveis melhorias a serem feitas. Alguns autores sugerem que, para o aprimoramento deste método, as despesas que não estão envolvidas com a produção, devem ser alocadas em novos postos chamados “postos operativos improdutivos” (FERREIRA, 2007).

Para o uso adequado deste método, faz-se necessário dividir o processo de implementação em fases, conforme especificado no tópico seguinte.

2.5.3 Fases de Implementação

Este processo pode-se afirmar, é o que direciona os responsáveis pela implementação do método em questão. Algumas divergências sobre o número de fases para o sucesso de uma implementação são abordadas.

Para definir as etapas para a implementação do método UEP, Ferreira (2007, p. 276) cita que “para a elaboração desta etapa, faz-se necessário seguir seis passos, do início até o final da implementação do método UEP.”

- 1 - Divisão da empresa em postos operativos;
- 2 - Cálculos dos potenciais de produção dos postos operativos (foto-índices dos postos operativos);
- 3 - Definição dos roteiros de produção dos diversos produtos;
- 4 - Definição de um produto base;
- 5 - Cálculo do custo do produto-base;
- 6 - Cálculo do valor dos produtos em UEP.

Quadro 1 – Etapas para implementação do método UEP com seis fases.
Fonte: Ferreira (2007, p.276).

Wernke (2005) também descreve alguns passos para a implementação do mesmo método de custeio, mas ele descreve oito fases a serem seguidas:

- 1 . Divisão da fábrica em postos operativos.
2. Cálculo do custo/hora (em R\$) por posto operativo.
3. Obtenção dos tempos de passagem dos produtos pelos postos operativos.
4. Escolha do produto-base.
5. Cálculo dos potenciais produtivos (UEP/hora) de cada posto operativo.
6. Determinação dos equivalentes dos produtos em UEP (valor em UEP do produto).
7. Mensuração da produção total em UEP.
8. Cálculo dos custos de transformação.

Quadro 2 – Etapas para a implementação do método UEP com oito fases.

Fonte: Wernke (2005, p.63).

Neste trabalho foram usadas as etapas descritas por Wernke (2005), mas foram usadas também referencias das etapas descritas por Ferreira (2007), buscando a utilização destas etapas da maneira mais eficaz possível, fazendo uma mescla entre as teorias dos autores citados.

A partir deste ponto passa-se a descrição das etapas a serem seguidas para implementação do método de custeio unidade esforço produção (UEP).

2.5.3.1 Fase 1 – Divisão da Fábrica em Postos Operativos

Inicialmente faz-se necessário dividir a fábrica em postos operativos (PO), o que basicamente consiste em definir todas as etapas produtivas necessárias para a produção dos produtos industrializados.

Ferreira (2007 p. 276) afirma que,

Os postos operativos representam o elemento básico do método das UEPs e, portanto, devem ser claramente definidos. Um posto operativo representa uma ou mais operações simples e homogêneas, ou seja, as

operações desenvolvidas por um posto operativo são da mesma natureza para todos os produtos que passarem por ele. Assim, um produto, ao ser trabalhado em um posto operativo, dele observará certo esforço de produção.

Wernke (2005, p.63) complementa ainda que,

Um posto operativo pode ser uma máquina ou um posto de trabalho. No caso do posto de trabalho, este pode ser apenas uma fase da transformação do produto que não utilize uma máquina, mas apenas esforços humanos. Por outro lado, uma máquina pode comportar dois ou mais postos operativos, desde que as operações realizadas nos produtos sejam suficientemente diferentes. Além disso, um posto operativo pode englobar duas ou mais máquinas se as operações executadas nos produtos forem assemelhadas. [...].

Então, é necessário identificar de forma adequada todo processo produtivo da fábrica, dividindo-a em postos operacionais, para posteriormente identificar os custos de transformação de cada posto operação.

2.5.3.2 Fase 2 - Cálculo do Custo/Hora (em R\$) por Posto Operativo.

Após a etapa de divisão da fábrica em postos operativos, é necessário encontrar um índice hora de cada posto operativo, ou seja, é preciso definir uma unidade de capacidade que permitirá encontrar um índice que possa representar a capacidade de produção de cada posto operativo.

Deve ser definida uma unidade de capacidade, que servirá de referencial para o cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos [...] depois se deve alocar a cada posto operativo os principais custos de transformação para a hora de funcionamento. (FERREIRA, 2007, p. 276).

Conforme Ferreira (2007) todos os custos de transformação absorvidos por um posto operativo durante uma hora é definido como foto-índice do posto operativo.

Ainda sobre o cálculo do custo/hora dos postos operativos Wernke (2005, p. 63) cita que:

a determinação dos índices de custo horários por posto operativo (custo/hora em \$) [...] são considerados todos os insumos consumidos pelo posto operativo durante o mês, exceto as matérias-primas (não abrangidas pelo UEP). O custo/hora é obtido dividindo-se o total (em \$) mensal de custos de transformação do posto operativo pelo número previsto de horas trabalhadas no período.

Para encontrar o custo-hora, basta dividir os custos de transformação do posto operacional pela quantidade de horas disponíveis no período em questão, neste caso, número de horas trabalhadas durante o mês.

2.5.3.3 Fase 3 - Obtenção dos Tempos de Passagem dos Produtos pelos Postos Operativos.

Nesta etapa de implementação do método de custeio UEP, é necessário definir o tempo de passagem dos produtos pelos processos operacionais, definindo uma sequência de produção.

Para Ferreira (2007, p. 276) roteiro de produção “é o detalhamento da produção dos diversos produtos; especificando: os postos operativos envolvidos, tempo-padrão e a sequência dos diversos produtos pelos postos operativos (roteiros de produção).”

Ainda sobre o tema, Wernke 2005 p. 64, complementa citando que,

na terceira etapa de implementação do método UEP, faz-se a coleta dos tempos de passagem dos produtos pelos postos operativos que estes utilizam para serem elaborados. Como na fase anterior os custos foram calculados para o padrão de tempo “hora” nesta fase todos os tempos devem ser computados também em “hora”. Ou seja, se um produto leva 6 minutos para passar pelo posto operativo x, o tempo a ser considerado é de 0,10 (6 minutos divididos por 60 minutos).

Desta forma, medir corretamente o tempo de passagem dos produtos pelos postos operativos é fundamental para o cálculo exato do custo de transformação de cada posto operativo.

2.5.3.4 Fase 4 - Escolha do Produto-Base

Para esta quarta etapa, objetiva-se definir um produto-base que deve ser o produto que melhor represente a estrutura de produção da fábrica, ou seja, o que passa pelo maior número possível de postos operativos.

Segundo Ferreira (2007, p. 276),

O produto base deve ser o mais representativo possível da estrutura de produção da empresa. Pode ser um produto real, fictício ou uma combinação conveniente dos produtos da empresa, devendo passar pelo maior número de postos operativos. O produto base servirá de referencial para os esforços de produção.

Assim, a definição deste produto também representa uma importância fundamental para o sucesso do método UEP, pois por meio dele é que se observa uma medição real sobre os produtos com relação aos processos operativos.

Em síntese, para escolha do produto-base deve-se considerar prioritariamente aquele que melhor represente a estrutura de produção da fábrica.

Portanto, é necessário fazer um estudo crítico para a escolha do produto-base a ser adotado, visto que este produto é quem fornecerá os dados de tempo de produção que serão seguidos como base para a implantação do método de custeio UEP.

2.5.3.5 Fase 5 - Cálculo dos Potenciais Produtivos (UEP/hora) de cada Posto Operativo

Esta etapa tem por objetivo definir o custo de transformação necessária para cada unidade de produto-base.

Neste sentido Ferreira (2007, p. 277) afirma que,

Conhecendo-se o roteiro de produção do produto-base com os respectivos tempos-padrão e os potenciais produtivos de todos os postos operativos, pode-se calcular o custo de transformação necessário para a fabricação de uma unidade do produto-base. Então, define-se a unidade de esforço de produção (UEP) como sendo o esforço de produção necessário para a produção de uma unidade de produto-base.

Ainda sobre o cálculo dos potenciais produtivos (UEP/Hora) de cada posto operativo, Wernke 2005, p. 65, cita que:

Na quinta etapa são calculados os potenciais produtivos de cada posto operativo da empresa. O conceito de potencial produtivo de um posto diz respeito a quantidade de esforços de produção gerada pelo funcionamento de posto por uma hora. Em outras palavras, representa quantas UEPs é possível produzir por uma hora naquele posto operativo.

Ao final desta etapa, passa-se à etapa em que será calculado o custo de transformação de cada posto operativo.

2.5.3.6 Fase 6 - Determinação dos Equivalentes dos Produtos em UEP (Valor em UEP do Produto).

Para esta etapa, o objetivo é encontrar o valor dos produtos em UEP, o que acontece por meio da multiplicação do tempo de passagem dos produtos pelos postos operativos pelo custo/hora dos postos operativos em que o produto obrigatoriamente necessite receber esforços para a sua elaboração.

Neste sentido Wernke (2005, p. 66) afirma que: “nesta etapa faz-se a conversão dos produtos para o valor equivalente em UEP, e assume-se que os produtos, ao passarem pelos postos operativos, consomem esforços de produção de acordo com seus tempos de passagem.”

Ainda sobre o tema Ferreira (2007, p. 277) cita que: “o valor em UEP de determinado produto é calculado pelo somatório da multiplicação dos UEP/hora dos postos operativos pelos tempos-padrão dos postos em que o produto foi processado.”

Após o final destas etapas, é possível fazer uma análise crítica para identificar possíveis problemas no processo produtivo. De acordo com a produção de cada produto e a quantidade de UEPs utilizados na elaboração deste produto, é possível identificar se a produção de determinado produto tem valores gastos considerados aceitáveis para a sua elaboração (WERNKE 2005).

Nesta etapa de implantação já é possível fazer algumas considerações que possibilitem a adequação do processo produtivo, minimizando os possíveis

desperdícios causados por excesso de tempo ou gastos desnecessários na elaboração de determinados produtos.

2.5.3.7 Fase 7 - Mensuração da Produção Total em UEP

Esta etapa tem por objetivo identificar a capacidade de UEPs produtivos durante determinado período, no caso, um mês. Para encontrar a capacidade de UEPs produtivas no período serão necessários os dados encontrados em itens anteriores como o valor encontrado na determinação dos equivalentes produtivos em UEP, abordados no item anterior e também dados fornecidos pela empresa como a produção total de cada produto, com base em dados históricos, obtidos em períodos anteriores.

Conforme visto na etapa anterior, o método UEP consegue “converter” todos os produtos fabricados em UEPs, tornando a empresa “monoprodutora” (passa a “produzir apenas UEPs”). Assim, para mensurar a produção total do período em UEPs, basta multiplicar as quantidades fabricadas dos produtos pelos respectivos equivalentes em UEPs. (WERNKE, 2005, p. 67).

Com os dados obtidos ao final desta etapa, é possível encontrar o valor de custo unitário de produção dos produtos de determinada empresa, na etapa seguinte será exemplificado para melhor entendimento.

2.5.3.8 Fase 8 - Cálculo dos Custos de Transformação

Para finalizar, as fases de implementação é necessário encontrar o custo unitário de transformação de matérias-primas em produtos acabados, que é possibilitado através da divisão dos gastos totais dos postos operativos pela produção total do período em questão. Em seguida é necessário multiplicar o valor

encontrado pelos equivalentes em UEPs de cada produto para encontrar o custo unitário de transformação.

Neste contexto Wernke (2005, p. 68) menciona que:

nesta fase determina-se o custo de transformação de cada unidade produzida no período. Para tanto, basta dividir os gastos totais com os postos operativos no mês pela produção total em UEPs no mesmo período, obtendo-se o valor unitário (em \$) da UEP [...] agora, basta multiplicar este valor pelos equivalentes em UEP de cada produto para apurar o seu custo de transformação.

Ao final desta etapa, acredita-se que a empresa estará com plenas condições de calcular os seus custos de transformação com auxílio de um método de custeio que possibilita informações de extrema importância para os gestores das empresas, como informações sobre a capacidade produtiva entre outras.

3 ESTUDO DE CASO COM BASE NA IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO UEP

3.1 Introdução

Através de estudos, é fácil perceber o crescimento contínuo das empresas de embalagens plásticas flexíveis no Brasil nos últimos anos, crescimento esse proporcionado pelo crescimento da população e pela necessidade de consumo de produtos alimentícios, principal destino das embalagens plásticas flexíveis.

Impulsionada pelo alto consumo de embalagens plásticas flexíveis, a concorrência neste ramo de atuação tornar-se cada vez mais acirrada, o que implica que as empresas deste ramo procurem se estruturar de forma a possuírem ferramentas de gestão de custos cada vez mais eficientes, que auxiliem nas tomadas de decisões e principalmente que busquem um diferencial em relação aos concorrentes. Todos estes fatores fazem que a empresa de embalagens plásticas flexíveis busque a implementação de um método de custeio que mais se adéque a sua realidade.

3.2 Histórico da Empresa

A Cristal Indústria e Comércio de Embalagens Plásticas Ltda. foi fundada em 1999 pelo empresário Silvino Matiola. Situada na Rodovia SC 443 – km 16 em Morro da Fumaça, sul de Santa Catarina, a Cristal produz e industrializa embalagens plásticas flexíveis do tipo monocamada ou laminada, lisas ou impressas, para produtos como farináceos, cereais, produtos higiênicos, leite em pó, massas em geral, biscoitos, queijo ralado, balas, pães, pet food, entre outros.



Figura 1: Foto aérea Cristal Ind. Com. De Embalagens Plásticas Ltda.
Fonte: Arquivo de dados Cristal Ind. e Com. de Embalagens Plásticas Ltda.

No processo produtivo podem ser usadas lâminas de filme PE (polietileno), PP (polipropileno), BOPP (polipropileno bi-orientado), PET (poliéster) e Alumínio e as laminações são feitas com solvente less. Com departamento gráfico e clichéria própria, a Cristal tem capacidade de impressão de até 10 cores, com larguras de até 127cm.

A empresa está continuamente investindo em máquinas e equipamentos para garantia da qualidade e agilidade de atendimento ao cliente. Atualmente a capacidade produtiva é de 900 toneladas/mês. O parque fabril é composto de 4 (quatro) extrusoras, 2 (duas) coextrusoras, 2 (duas) impressoras de seis cores, 3 (três) impressoras de oito cores, 1 (uma) impressora de dez cores, 6 (seis) rebobinadeiras, 9 (nove) corte/solda e 3 (três) laminadoras.



Figura 2: Foto frente da Cristal Ind. Com. De Embalagens Plásticas Ltda.
Fonte: Arquivo de dados Cristal Ind. Com. De Embalagens Plásticas Ltda.

A Cristal Embalagens conta também com uma frota de onze caminhões e cinco carros, uma área construída de 14.000 mt², 330 colaboradores e dezoito representantes no Brasil, atendendo os estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Sergipe, Mato Grosso, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Espírito Santo, Goiás, Acre e Bahia.

Na Cristal todo o processo é monitorado e a rastreabilidade é possível em qualquer fase produtiva e pós produtiva.

A preocupação com seus colaboradores é uma constante, sendo que a empresa investe frequentemente em treinamentos. Também conta com refeitório próprio e convênios médicos e odontológicos. Anualmente é realizada a SIPAT – Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho – visando conscientizar os colaboradores sobre a importância do trabalho seguro na prevenção de acidentes.

A empresa foi reconhecida várias vezes pela ABFLEXO (Associação Brasileira de Flexografia) pela qualidade de seus trabalhos.

Esta conquista reflete a cultura da Cristal em desenvolver parceria com seus clientes através da troca de experiências e sugestões, principalmente no desenvolvimento de novas embalagens.

3.3 Processo Produtivo

O processo produtivo neste ramo de atividade é dividido basicamente em cinco postos operativos. A empresa possui uma estrutura com máquinas e equipamentos que permitem uma capacidade produtiva de 30.000 Kg por dia, considerando 24 horas diárias, sendo que a empresa trabalha desta forma 24 horas diárias, divididas em 3 (três) turnos.

Abaixo o fluxograma que demonstra o processo produtivo:



Figura 3: Fluxograma do processo produtivo

Fonte: Banco de dados da Cristal Ind. e Com. de Embalagens Plásticas Ltda.

Para melhor compreensão do fluxograma apresentado acima, especifica-se os 5 (cinco) postos operativos da empresa objeto de estudo, sendo que no fluxograma apresenta-se também a expedição apenas para entendimento de que os produtos podem ser encaminhados a este setor passando por apenas um processo produtivo.

3.3.1 Extrusão

Por meio deste processo é que a matéria-prima (polietileno) é transformada em filme plástico. Este é o início de um processo produtivo em uma empresa de embalagens plásticas flexíveis. O polietileno é colocado no silo alimentador e segue através da rosca para ser transportado, no seu estado fundido, até o final da extrusora, onde tomará forma específica de filme plástico através da matriz específica.

A extrusão tem finalidade converter a resina (polietileno) em filme plástico. A resina é fundida através da aplicação de calor e pressão e forçada a sair através de uma abertura.

É neste processo que acontece o preparo da formulação a ser seguida que é identificada através da recepção técnica. A formulação é elaborada através de informações repassadas pelos clientes, para que assim o filme plástico atenda a necessidade e especificação técnica exigida pelo cliente.

Abaixo segue foto ilustrativa de um equipamento pertencente ao processo produtivo da empresa objeto de estudo, para facilitar o entendimento.



Figura 4: Foto Extrusora

Fonte: Arquivo da empresa objeto de estudo

As máquinas extrusoras possuem capacidade produtiva média de 180kg /hora com possibilidade de uma infinidade de misturas na formulação dos filmes, permitindo desta forma a produção de um mesmo filme com características diferenciadas, de acordo com a necessidade de cada cliente. As misturas (formulações) permitem que os filmes sejam produzidos de forma transparente ou pigmentados de acordo com a exigência dos clientes e adequação dos produtos a serem embalados.

3.3.2 Impressão

A Cristal Embalagens trabalha com o processo de impressão flexográfica, que é considerado um método de impressão novo no Brasil. Este método é

considerado ideal para gráficos de embalagens com imagens em ótima resolução e teve seu início na década de 1920, nos EUA.

A transferência da imagem é feita por meio da utilização de clichês com gráficos em alto relevo, podendo ser estes ajustados sobre os cilindros porta-clichês, sendo que a longitude de repetição é variável e entintado por um cilindro simples. Por essas características, é considerado um sistema de impressão rotativo direto.

Este processo tem por finalidade transferir a imagem para o plástico liso. O processo de impressão acontece por meio de repetições de imagens. Atualmente na empresa as máquinas permitem impressões com até 10 cores.

As impressoras do tipo flexográfico permitem impressão de imagens com alta definição e qualidade destacável chamando a atenção pela proximidade com a foto real do produto desejado.

O maquinário encontrado na empresa, objeto de estudo, permite impressões com uma velocidade média de 220 metros por minuto.

Abaixo segue foto do equipamento pertencente ao processo produtivo da empresa objeto de estudo, apenas para que seja possível uma breve visualização da complexidade deste processo produtivo.

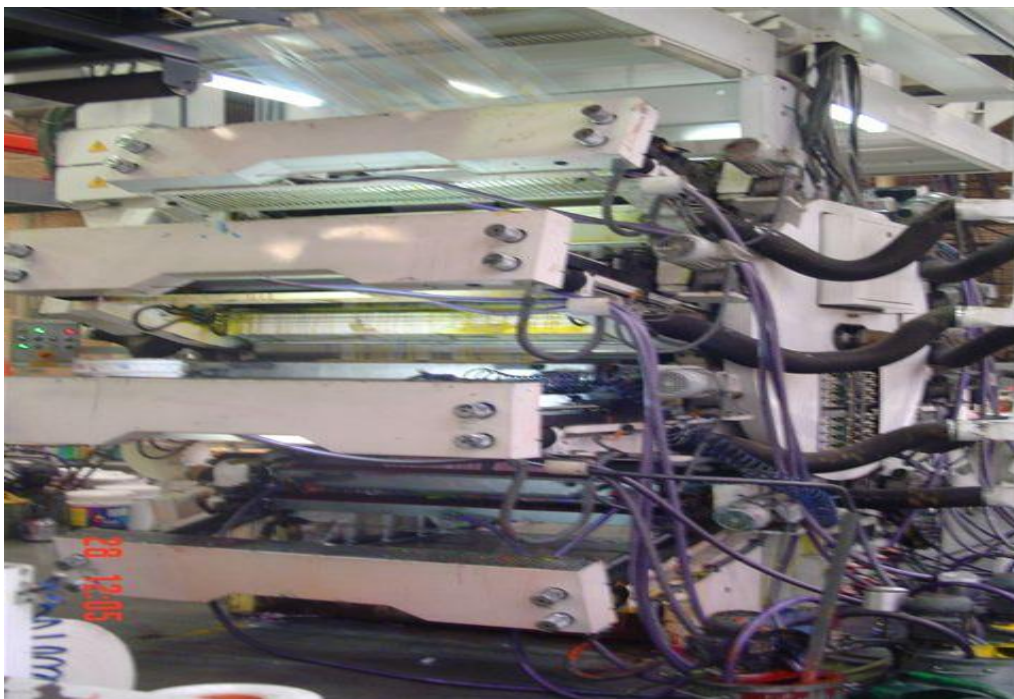


Figura 5: Foto Impressora

Fonte: Arquivo da empresa objeto de estudo

Após conhecermos um pouco do processo de impressão utilizado na empresa objeto de estudo passa-se ao próximo processo produtivo que é a laminação.

3.3.3 Laminação

Neste posto operativo, o objetivo é fazer junção de 2 (dois) ou mais filmes produzidos em processos anteriores transformando-os em um único filme por meio da utilização de adesivo e catalisador, através de um equipamento denominado laminadora.

Exatamente como nos processos anteriores, este processo depende da necessidade e exigibilidade do cliente, podendo os filmes ser laminados nas mais diversas estruturas. Atualmente na empresa as combinações (formulações) de filmes disponíveis envolvem filmes PP (polipropileno), PET (poliéster), BOPP (polipropileno bi-orientado) e PE (polietileno). Este processo não tem somente a função de embelezar a embalagem através do brilho resultante de uma embalagem laminada, mas também evitar problemas com a migração de tinta para o produto embalado.

O adesivo e o catalisador utilizados neste processo podem necessitar de tempos diferenciados para a chamada “cura” do produto, ou seja, um tempo “X” para que o produto descanse, antes de ser liberado para seguir o fluxo produtivo, sem correr assim, o risco de sofrer a divisão dos filmes, a chamada “delaminação” das estruturas por falta de tempo de secagem do adesivo.

Com base em dados históricos, a capacidade produtiva média deste posto operativo é de 180 metros por minuto.

3.3.4 Rebobinadeira

Este processo é onde acontece a conversão dos produtos elaborados nas etapas anteriores, podendo estes produtos serem finalizados nesta etapa ou ainda haver a necessidade de passagem por mais um processo apresentado no próximo item.

É neste posto operativo que a embalagem começa a tomar forma de acabamento para atender a especificação exigida pelo cliente. Este equipamento que retira a sobra de embalagem (refile) necessária para a produção das etapas anteriores.

Quando o produto é finalizado neste processo, acontece a divisão da bobina “mãe”, elaborada em processos anteriores em bobinas “filhas”, adequando-as a necessidade e especificação dos clientes. As bobinas são utilizadas por clientes que possuem empacotamento automático.

Através da máquina rebobinadeira, aliado ao calculo da metragem do filme, é possível retirar as bobinas no peso exato, solicitado ou especificado pelos clientes possibilitando o empacotamento automático já no cliente, atendendo as especificações técnicas da maquina do cliente.

No caso dos produtos que são finalizados somente no processo seguinte, a rebobinadeira tem a função de adequar a embalagem para que o corte e solda sejam feito já nas medidas solicitadas.

O fato de que os processos de extrusão e impressão sejam de custos mais elevados, faz com que em alguns casos, as embalagens sejam produzidas com pistas duplas ou até triplas nestes processos, possibilitando a maior utilização da largura da máquina e reduzindo o tempo de passagem nestes processos. Nestes casos, as máquinas rebobinadeiras fazem a divisão das bobinas, ajustando-as ao tamanho correto.

Os equipamentos adquiridos pela empresa objeto de estudo, possuem uma média de produtividade igual a 180 metros por minuto.

3.3.5 Corte e Solda

Neste setor o objetivo é a transformação do filme plástico em sacos fechados, através da utilização da máquina chamada corte e solda, podendo ser produzidos sacos com impressão ou lisos (sem impressão).

A transformação acontece com o auxílio de facas de corte que, aliados a alta temperatura, permitem que o corte já faça também a função de soldar as partes do filme plástico, dando formato de sacos plásticos, muito utilizados em clientes que

industrializam e empacotam produtos do tipo pães, fraldas, absorventes e rações pet food.

Quando o produto não finaliza no setor anterior, necessariamente encerra seu processo produtivo neste posto, sendo em seguida encaminhado a expedição para envio aos clientes.

Este posto operativo possui velocidade média altamente variável de acordo com o tamanho da embalagem. No caso do produto base escolhido (embalagem para empacotamento de pães), a velocidade média de empacotamento é 80 pacotes por minuto.

4 Implementação do Método Unidade de Esforço de Produção (UEP)

Nesta etapa, iniciam-se as fases de implementação do método de custeio Unidade Esforço de Produção (UEP). Para tanto, é necessário seguir os passos citados pelos autores, conforme informados abaixo:

1. Divisão da fábrica em postos operativos.
2. Cálculo do custo/hora (em R\$) por posto operativo.
3. Obtenção dos tempos de passagem dos produtos pelos postos operativos.
4. Escolha do produto-base.
5. Cálculo dos potenciais produtivos (UEP/hora) de cada posto operativo.
6. Determinação dos equivalentes dos produtos em UEP (valor em UEP do produto).
7. Mensuração da produção total em UEP.
8. Cálculo dos custos de transformação.

Quadro 3: Etapas para implementar o método UEP

Fonte: Wernke (2005 p. 63)

Após citar as etapas que serão abordadas e seguidas na implementação do método em questão, passa-se a descrição de cada etapa e a forma como será implantado cada tópico.

4.1 Fase 1 - Divisão da Fábrica em Postos Operativos.

Inicialmente para a implantação do método UEP é necessário fazer uma divisão na fábrica em postos operativos. Cada posto operativo deve constituir-se por ações de transformação homogênea. A divisão é de suma importância, pois facilita o processo de apuração dos custos industriais.

Cada posto operativo não necessita necessariamente ser uma única máquina ou um único posto de trabalho, possivelmente um posto operativo pode ser formado por mais de uma máquina ou até mesmo por um conjunto de máquinas,

assim como uma única máquina poderá ser considerada mais de um posto operativo desde que propicie atividades extremamente diferentes.

No estudo de caso em questão, cada posto operativo foi definido por mais de uma máquina, porém, com atividades exatamente iguais e com uma única finalidade para cada posto operativo.

Após uma análise minuciosa no processo produtivo da empresa objeto de estudo, identificaram-se os postos operativos conforme especificado no quadro abaixo:

Cód. Dos Postos Operativos		Identificação dos postos operativos
Posto Op. – 01	↔	Extrusão
Posto Op. – 02	↔	Impressão
Posto Op. – 03	↔	Laminação
Posto Op. – 04	↔	Rebobinadeira
Posto Op. – 05	↔	Corte e Solda

Quadro 4: Postos Operativos

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado Wernke (2005 p. 75)

Cada posto operativo especificado no quadro acima tem como objetivo apenas uma atividade específica variando apenas nas velocidades dos processos de acordo com a especificação e finalidade de cada produto.

Aleatoriamente, paralelo à divisão da fábrica em postos operativos, uma segunda divisão foi efetuada, sendo que esta tem por finalidade identificar os núcleos existentes em cada posto operativo, isso possibilitado pela capacidade que cada núcleo possui de executar a função do posto operativo pertencente.

Cod. Dos Postos Operativos		Número de Núcleos
Posto Op. – 01	↔	7
Posto Op. – 02	↔	6
Posto Op. - 03	↔	3
Posto Op. - 04	↔	6
Posto Op. - 05	↔	9

Quadro 5: Número de núcleos por posto operativo

Fonte: Elaborado pelo autor, dados fornecidos pelo departamento de produção da empresa

Após a identificação dos postos operativos e o seu número de núcleos, passamos a etapa seguinte que tem como finalidade determinar os índices de custos horários de cada posto operativo, ou seja, definir quanto custa uma hora produtiva de cada posto operativo.

4.2 Fase 2 - Cálculo do Custo/hora (em R\$) por Posto Operativo

Seguindo os passos para a implantação do método UEP, a segunda etapa é constituída pelo chamado cálculo da foto-índice ou custo/hora de cada posto operativo, que significa o mesmo que identificar os custos de transformação necessários para o funcionamento de cada posto, ainda melhor definindo, identificar o custo/hora de cada posto operativo.

Em conjunto com a gerência administrativa e com dados fornecidos pela gerência de produção da empresa objeto de estudo, elaborou-se uma lista de fatores que são utilizados em cada posto operativo. Aliando a soma dos insumos utilizados nos postos operativos a capacidade de horas produtivas em cada posto de trabalho, é possível encontrar o foto-índice de cada posto operativo. Ou seja, encontra-se desta forma o custo/hora de cada posto operativo. Os componentes considerados para encontrar este valor são os seguintes: mão-de-obra direta, mão-de-obra indireta, depreciação dos equipamentos fabris, energia elétrica, manutenção, seguros, depreciação predial e material de consumo.

Para determinar o foto-índice (ou custo/hora) da mão-de-obra direta foi necessário fazer o somatório dos salários, encargos sociais, provisões de férias e 13º salário dos funcionários pertencentes a cada posto operativo (a soma dos encargos representa 53,77% do total dos salários). Depois de encontrado este valor é necessário dividi-lo pelo número de núcleos encontrados em cada posto operativo e em seguida o valor encontrado é dividido novamente pelo número de horas produtivas trabalhadas em cada mês. Na empresa objeto de estudo, a quantidade de horas produtivas é 720 (setecentos e vinte) horas mensais. Desta forma, para encontrar o custo/hora de cada posto operativo, dividiu-se a soma de todos os custos com a mão-de-obra pelo número de núcleos de cada posto operativo e

dividiu-se também o valor encontrado pela média de 720 horas produtivas mensais.

Quanto ao fator mão-de-obra indireta, foi necessário identificar quanto de atenção cada posto operativo exige em relação à gerência de produção. Então, para encontrar o valor do custo/hora de cada posto operativo no que diz respeito à mão-de-obra indireta foi necessário dividir o valor do custo horário da gerência de produção (salários + encargos sociais + benefícios) por uma média de atenção despendida a cada posto operativo, posteriormente este valor foi dividido novamente pela média mensal de horas produtivas de cada posto operativo 720 (setecentos e vinte) horas.

Com relação à depreciação, o custo/hora foi definido com base em um estudo que identificou todas as máquinas e equipamentos dos postos operativos da empresa objeto de estudo. Porém, como a empresa não disponibiliza de controles internos de depreciação contábil de seu imobilizado, foi necessário calcular a depreciação através da multiplicação da taxa depreciativa de cada equipamento pelo valor de mercado de cada equipamento, dividido pela vida útil de cada equipamento (em anos). Dividindo a depreciação anual de cada equipamento por 12 (doze), encontrou-se o valor da depreciação mensal de cada equipamento. Para encontrar o valor do custo/hora foi dividido o valor da depreciação mensal pela média mensal de horas produtivas 720 (setecentos e vinte) horas.

No que se refere à energia elétrica, dois equipamentos que a empresa possui chamados medidor de grandezas elétricas e controlador de demanda possibilitaram encontrar o consumo de quilowatt (kW) por hora de energia para cada hora produtiva de cada equipamento. Através de históricos no processo produtivo, foi possível encontrar a média de tempo de passagem dos produtos em cada posto operativo. Determinando desta forma uma média monetária do consumo nos últimos 3 (três) meses, aliando este fator ao consumo de cada posto operativo, encontrou-se a parcela consumida de recursos para os postos operativos (PO's). Multiplicando a parcela de recurso pelo valor de cada quilowatt (kW), encontrou-se o valor do custo/hora referente à energia elétrica para cada posto operativo.

Com relação ao item manutenção, a definição do custo/hora foi feita mediante informações repassadas pelo responsável pelo departamento de manutenção com auxílio da gerência de produção. Através do histórico dos últimos 3 (três) meses, foi verificado o gasto em reais de cada posto operativo. O valor total de

gasto com cada posto operativo foi dividido pelo numero de máquinas existentes em cada posto. Por fim, o valor encontrado foi dividido pelo numero de horas trabalhadas de cada equipamento pertencentes aos postos operativos e assim obteve-se o custo/hora referente ao item manutenção.

Com relação ao seguro, impostos e depreciação fabril, foram feitos através da soma dos valores de depreciação predial, imposto predial territorial urbano (IPTU) e seguro total adquirido pela empresa, dividido pela área total em (mt²) e multiplicado em seguida pela área (mt²) de cada posto operativo. A depreciação predial foi calculada com base em um período de vinte e cinco anos, sendo o valor do prédio em reais definido pelo valor de mercado com auxílio do mercado imobiliário da região. O seguro e o imposto predial foram calculados com base na apólice de seguro contratado e no carnê resgatado junto à prefeitura do município. A soma dos valores citados acima, divididos pelo número de horas produtivas, definiu o custo/hora destes fatores.

No que diz respeito ao item material de consumo, o valor foi identificado com auxílio das informações obtidas pelo sistema informatizado da empresa com a supervisão da gerência de produção em conjunto com a gerência administrativa. O valor total identificado para cada posto operativo foi feito por meio de uma média nos últimos três meses. Para encontrar o custo/hora deste item foi dividido o que cada posto operativo consome de media em reais pelo número de horas trabalhadas de cada posto operativo.

A tabela abaixo resume o custo/horas dos postos operativos em relação aos fatores citados nos parágrafos precedentes que compõe os custos de transformação da empresa objeto de estudo.

Posto Operativo	M.O.D.	M.O.I.	Depreciação	Energia Elétrica	Seguros e Depreciação Predial	Material de consumo E Manutenção	Foto-Índice Total
P.O. 01	192,86	12,68	13,19	38,92	0,47	100,98	359,10
P.O. 02	460,11	19,01	53,19	23,64	0,47	119,40	675,83
P.O. 03	122,18	6,34	0,35	3,43	0,09	21,31	153,70
P.O. 04	146,31	12,68	2,96	1,94	0,47	11,64	175,99
P.O. 05	100,11	12,68	5,05	0,78	0,59	31,83	151,03

Quadro 6: Foto-índice ou custo/hora dos postos operativo

Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de Wernke (2005 p. 77)

Com base nos dados fornecidos pela empresa, o custo/hora ou foto-índice foi calculado de forma minuciosa para que a apuração dos custos seja feita com a máxima eficácia.

4.3 Fase 3 - Obtenção dos Tempos de Passagem dos Produtos pelos Postos Operativos

O procedimento seguido nesta etapa foi a identificação do tempo em que os produtos fabricados levam para ser confeccionados em cada posto operativo. No caso específico, a identificação foi feita com os critérios de produção de cada posto operativo. No primeiro posto operativo, a extrusão, para encontrar o tempo de passagem por este setor foi necessário apenas dividir o peso da produção em questão pela velocidade produtiva por hora. Exemplificando, foi dividido o peso da produção em questão por 180 quilos (KG) por hora (peso do pedido / 180).

Nos postos operativos 2 (dois), 3 (tres) e 4 (quatro) - a impressão, laminação e rebobinadeira - foi necessário identificar a metragem produtiva de acordo com o produto fabricado e dividir este valor pela capacidade produtiva em metros e em seguida dividir o valor encontrado por 60 (sessenta), para identificar a produtividade em minutos. Exemplificando, foi necessário dividir a quantidade de metros da unidade de medida adotada, no caso, mil embalagens, pela produtividade do setor em questão 220 (duzentos e vinte) metros por minuto na impressão, 180 (cento e oitenta) metros por minuto na laminação e rebobinadeira. O valor encontrado foi dividido novamente por 60 para transformar na unidade de medida desejada, no caso metros por minuto. Exemplificando, na impressão (metragem impressa / 220 / 60), na laminação (metragem impressa / 180 / 60), na rebobinadeira (metragem impressa e laminada / 180 / 60).

No ultimo posto operativo, o corte e solda foi necessário dividir a quantidade de milheiros do pedido pela produtividade do posto operativo e em seguida foi necessário dividir o valor encontrado por 60 (sessenta) para encontrar a quantidade de pacotes cortados por minuto. Exemplificando, foi dividida a quantidade de embalagens da unidade de medida, no caso mil embalagens por 80 (oitenta) e em seguida foi dividido o valor encontrado por 60 (sessenta) para

transformar na unidade de medida desejada, pacotes por minuto (quantidade de embalagens / 80 / 60).

4.4 Fase 4 - Escolha do Produto-Base

Esta etapa para implantação do método UEP basicamente resumiu-se na identificação de um produto-base que passe preferencialmente pelo maior número possível de postos operativos. O produto escolhido foi definido junto à gerência administrativa que optou em fazer este cálculo com um produto real. O produto escolhido foi uma embalagem para empacotamento de pão de alho, produto esse já industrializado pela empresa objeto de estudo e que oportunamente passa por todos os postos operativos, facilitando desta forma a identificação dos custos de transformação de todos os postos operativos.

Ainda nesta etapa de implantação, foi necessário identificar o foto-índice do produto-base, que consiste na soma do tempo de passagem do produto-base em cada posto operativo multiplicado pelo custo-hora de cada posto operativo.

Abaixo a tabela exemplifica em uma coluna o tempo de passagem do produto-base em cada posto operativo na unidade escolhida para o calculo, no caso o milho de embalagem. Na segunda coluna foi alocado o foto-índice ou custo/hora de cada posto operativo. A terceira coluna da tabela trata de informar o foto-índice do produto base (FIBP) que basicamente é a multiplicação do tempo de passagem do produto base pelo foto-índice ou custo hora de cada posto operativo.

Para facilitar o entendimento, bem como ir de encontro à necessidade da empresa objeto de estudo, foi calculada o foto-índice do produto-base para a produção de 1000 embalagens (mil embalagens) de produto acabado.

Posto Operativo	Tempo (Horas)	Foto-índice (custo/hora em reais (RR\$))	F.I.P.B.
P.O. 01	0,053596	359,10	19,24609
P.O. 02	0,029136	675,83	19,69085
P.O. 03	0,020806	153,70	3,19786
P.O. 04	0,020286	175,99	3,57014
P.O. 05	0,208333	151,03	31,46475
Total			77,16970

Quadro 7: Foto-índice do produto-base

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Wernke (2005 p. 79)

O valor total do foto-índice encontrado (77,16970) será utilizado na próxima etapa de implementação do método de custeio UEP.

Como os postos operativos possuem unidades de medidas diferentes, foi necessário calcular o tempo de passagem pelos postos operativos com auxílio de uma planilha desenvolvida pelo departamento técnico da empresa que identifica além do peso em quilograma (kg) produzido, a metragem produzida, e a quantidade de pacotes, conforme tabela abaixo.

Posto Operativo	Unidade de Medida	Capacidade Produtiva	Tempo de Passagem por P.O.
P.O. 01	Kg/Hora	180 kg/hora	0,053596
P.O. 02	Metros p/ Min.	220 mts/ por min.	0,029136
P.O. 03	Metros p/ Min.	180 mts/ por min.	0,020806
P.O. 04	Metros p/ Min.	180 mts/ por min.	0,020286
P.O. 05	Pacotes p/ Min.	80 pacotes por min.	0,208333

Quadro 8: Tempo de passagem em cada posto operativo

Fonte: Elaborado pelo autor, com dados obtidos do departamento técnico da empresa objeto de estudo

Para encontrar o tempo de passagem para cada departamento foram feitos os seguintes procedimentos:

Para o posto operativo numero 1 (um), a extrusão, foi necessário apenas dividir a quantidade total da unidade de medida, 1000 (mil) pela capacidade produtiva na unidade de medida da extrusão, no caso, quilograma (kg) que é igual a 180 (cento e oitenta) quilograma (kg) por hora. Então, para encontrar o tempo de passagem neste posto operativo foi dividido o peso de 1000 (mil), embalagens pela capacidade produtiva do setor 180 (cento e oitenta) quilograma (kg) por hora produtiva e encontro-se desta forma o tempo de 0,053596 minutos.

Nos postos operativos de números 2 (dois), 3 (três) e 4 (quatro) foi necessário encontrar metragem da produção em questão, que no caso específico é de 1000 embalagens (mil embalagens). Para encontrar a metragem do produto que passa por cada posto operativo, uma formula foi criada que é exemplificada da seguinte forma: nos postos operativos de números 2 (dois) a impressora, 3 (três) a laminadora e 4 (quatro) a rebobinadeira, foi verificado a quantidade de metros que passa por cada posto operativo. A quantidade de embalagem que passa por estes postos operativos para a produção de 1000 embalagens (mil embalagens) é

encontrada através de 2 (duas) etapas: primeiro foi dividido o peso da lamina 1 (um) pela multiplicação da largura, espessura e densidade média, esse ultimo dividido por 10 (dez). Para exemplificar, segue a fórmula com os valores: $(4,70304/(70*0,003*(0,92/10)))$, que resulta em aproximadamente 243 (duzentos e quarenta e três) metros. Em seguida é necessário dividir a quantidade de metros (243) pela velocidade média de cada posto operativo, no caso 139.5 metros, 195 metros e 200 metros por minuto, respectivamente. Em seguida foi necessário dividir o valor encontrado por 60 para transformar em unidade de hora. Após fazer todos os cálculos acima, encontrou-se o tempo de passagem dos postos operativos em questão, ou seja, para a impressão, laminação e rebobinadeira de um pedido de 1000 embalagens (mil embalagens) encontrou-se os tempos de 0.029136s para a impressão, 0.020806s para a laminação e 0.020286s para rebobinadeira.

Com relação ao ultimo posto operativo, o corte e solda, foi necessário dividir a quantidade de milheiros da produção em questão 1000 (mil) pela produtividade média estabelecida anteriormente, no caso, 80 pacotes por minuto, assim encontrou-se o tempo de 0,208333s.

4.5 Fase 5 - Cálculo dos Potenciais Produtivos (UEP/hora) de cada Posto Operativo.

Nesta etapa calculou-se o potencial produtivo de cada posto operativo (P.O.). Para encontrar este valor foi necessário dividir o custo hora (ou foto-índice) de cada posto operativo pelo foto-índice do produto base (FIPB) que foi apurado anteriormente e apresentado na tabela de numero 5 (cinco). Assim foi encontrado a capacidade produtiva em UEP por hora de cada posto operativo.

Abaixo a tabela que apresenta os potenciais produtivos em UEP calculados para cada posto operativo da empresa objeto de estudo.

Posto Operativo	Custo/hora unitário em RR\$	F.I.P.B.	Potencial Produtivo (UEP/h)
P.O. 01	359,10	19,24609	18,65811
P.O. 02	675,83	19,69085	34,32180
P.O. 03	153,70	3,19786	48,06306
P.O. 04	175,99	3,57014	49,29508
P.O. 05	151,03	31,46475	4,80001

Quadro 9: Potencial produtivo dos postos operativos.

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Wernke (2005 p. 80)

Conforme evidenciado na tabela 7 (sete), os postos operativos possuem capacidades produtivas diferentes em termos de UEP's por hora, por exemplo: o posto operativo de número 1 (um) tem capacidade produtiva de 18,65811 UEP's por hora produtiva, enquanto o posto operativo numero 3 (tres), possui capacidade produtiva de 48,06306 UEP's por hora produtiva.

Abaixo segue gráfico para melhor visualização e análise das diferenças existentes nos potenciais produtivos calculados para cada posto operativo.

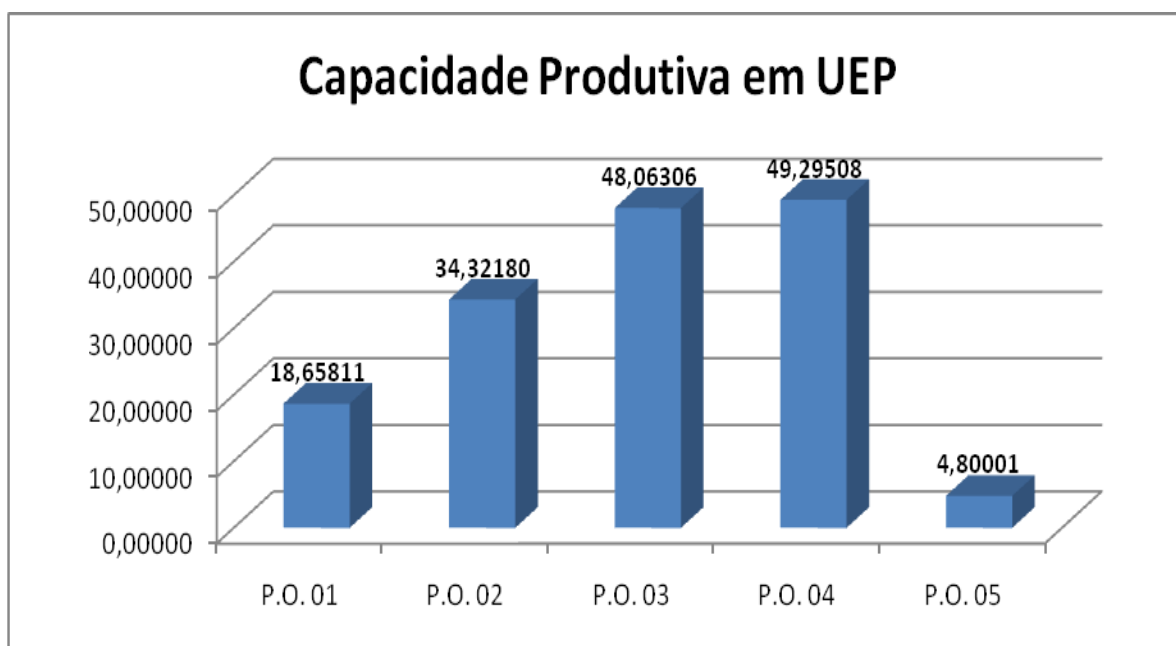


Gráfico 1: Capacidade produtiva dos postos operativos

Fonte: Elaborado pelo autor

No intuito de maximizar a produção final, a empresa foi informada sobre a necessidade de ações para diminuir a diferença entre os postos operativos, exigindo desta forma a máxima utilização dos equipamentos pertencentes a cada posto operativo, evitando ociosidade nos processos produtivos. Porém esta análise requer uma atenção especial pelo fato de que nem todos os produtos industrializados tem a necessidade de passar por todos os postos operativos.

4.6 Fase 6 - Determinação dos Equivalentes dos Produtos em UEP (Valor em UEP do Produto)

Nesta etapa, o objetivo principal é identificar o que cada produto envolvido no processo consome de UEP's para sua produção. Para fazer este cálculo foram

identificados 5 (cinco) famílias de produtos pesquisados e que tiveram seu valor em UEP calculado. Para determinar o valor, foi necessário identificar qual o consumo por parte do produto em relação aos postos operativos, ou seja, com base no tempo de passagem do produto pelo posto operativo, este consumiu parte do potencial produtivo do posto operativo em questão. Para encontrar o tempo de passagem dos produtos pelos postos operativos, juntamente com a gerência administrativa, foram coletados dados históricos do sistema informatizado que a empresa objeto de estudo possui. Desta forma, multiplicando o tempo de passagem do produto em questão pela UEP/hora do posto operativo resultou na quantidade de UEPs que o produto consome no posto operativo em questão. Ao somar as UEPs consumidas em todos os postos operativos pelo produto em questão, encontrou-se a quantidade de UEPs consumidas para cada produto.

A tabela abaixo apresenta a quantidade de UEPs consumidas para cada família de produto:

Família de Produtos	UEP
Pães	1,00
Cereais	0,59
Fraldas	1,10
Ração Animal	1,26
Leite	0,69

Quadro 10: Equivalentes produtivos em UEPs

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Wernke (2005 p. 81)

Com os valores encontrados e apresentados na tabela acima é possível identificar que os produtos fabricados pela empresa objeto de estudo apresentam equivalentes produtivos diferenciados.

Para melhor visualização, o gráfico abaixo apresenta os equivalentes produtivos referente aos produtos pesquisados.

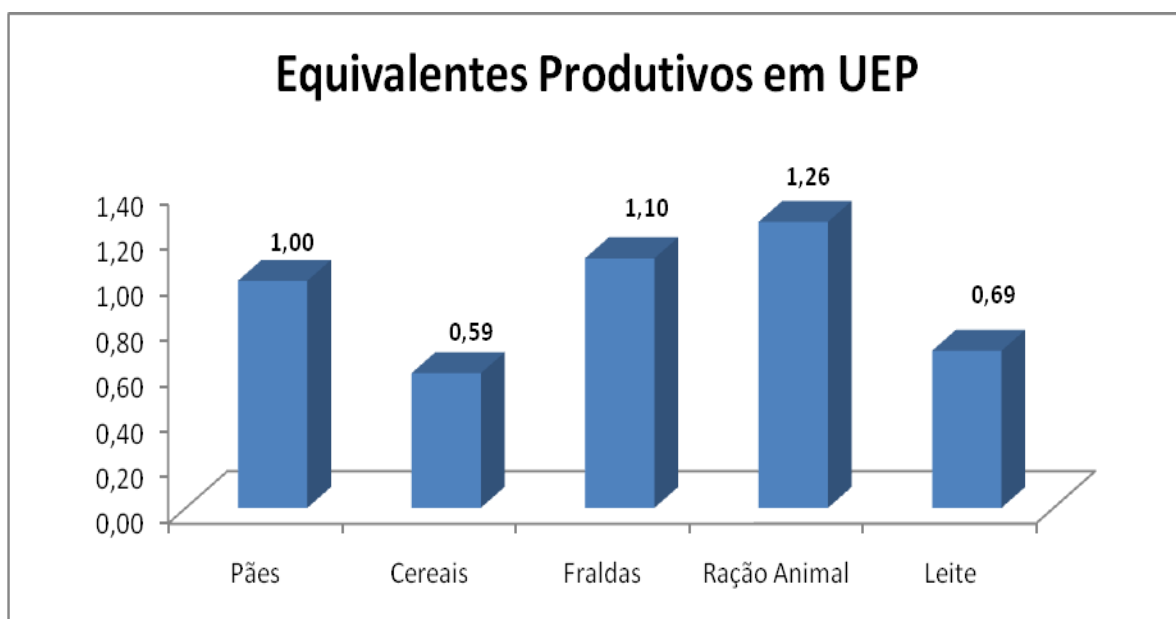


Gráfico 2: Equivalentes produtivos em UEPs

Fonte: Elaborado pelo autor, dados do quadro número dez.

Através do gráfico acima, é possível visualizar que os produtos da família Fraldas e da família Ração Animal são os que requerem maior esforço para a sua produção.

4.7 Fase 7 - Mensuração da Produção Total em UEP

Conforme evidenciado nas fases anteriores, o método de custeio UEP busca converter a produção da empresa em uma produção “mono produtora” que significa passar a produzir apenas um tipo de produto, no caso, converter os produtos fabricados pela empresa em UEP. Desta forma, para calcular a produção total dos produtos fabricados, foi necessário multiplicar a quantidade produzida de produto no período em questão, no caso, o mês pela quantidade de UEPs que a mesma representa ou equivale.

Família de Produtos	Pães	Cereais	Fraldas	Ração Animal	Leite	Total
1. Quant. Produzida em MH	8.632,71	31.885,58	4.540,16	390,69	6.960,11	
2. Equivalente em UEP	1,00	0,59	1,10	1,26	0,69	
(1 x 2) Total em UEP do Período	8.632,71	18.903,41	4.989,85	492,12	4.815,70	
						37.833,79

Quadro 11: Produção total em UEPs no mês

Fonte: Elaborada pelo autor, adaptado de Wernke (2005, p. 68)

Através da tabela acima, foi possível encontrar a capacidade produtiva da empresa em termos de UEPs, que é 37833,79 UEPs por mês, finalizando esta etapa de implementação do método UEP é possível calcular o custo de transformação dos produtos industrializados, conforme segue no item seguinte.

4.8 Fase 8 - Cálculo dos Custos de Transformação

Nesta etapa de implementação do método de custeio UEP, a última, é chegado o momento de calcular o custo de transformação de cada unidade de produto industrializado. Desde o início da implementação muitas situações chamam a atenção e requerem uma análise especial. Situações estas que foram analisadas e informadas à gerência administrativa. Algumas delas são expostas no item seguinte, outras apenas discutidas internamente na empresa objeto de estudo.

Abaixo segue tabela que facilita a compreensão da forma utilizada para encontrar o custo de transformacao de cada família de produto industrializado pela empresa objeto de estudo:

Família de Produtos	1. Equivalente em UEP	2. Valor da UEP (R\$)	(1 x 2) Custo de Transf. Unit. (R\$)
Pães	1,00	26,91992	26,91992
Cereais	0,59	26,91992	15,95951
Fraldas	1,10	26,91992	29,58628
Ração Animal	1,26	26,91992	33,90873
Leite	0,69	26,91992	18,62587

Quadro12: Custo de Transformação dos produtos

Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de Wernke (2005 p. 83)

Para encontrar este valor foi necessário dividir os gastos totais de todos os postos operativos no mês, RR\$ 1.018.482,77 (soma dos gastos mensais com depreciação de maquinas, Mão-obra-direta e indireta, manutenção e matérias de consumo, depreciação predial, impostos e seguros, energia elétrica) pela produção total de UEPs no período, 37833,79. Assim encontrou-se o valor da UEP no período, RR\$ 26,91992.

O próximo passo foi multiplicar o valor da UEP (26,91992) pelo equivalente em UEP de cada produto industrializado.

Para melhor visualização dos custos unitários encontrados de cada família de produto, segue abaixo o gráfico de numero 3 (três), que facilita a observação das diferenças existentes para o custo de transformação de cada família de produtos.

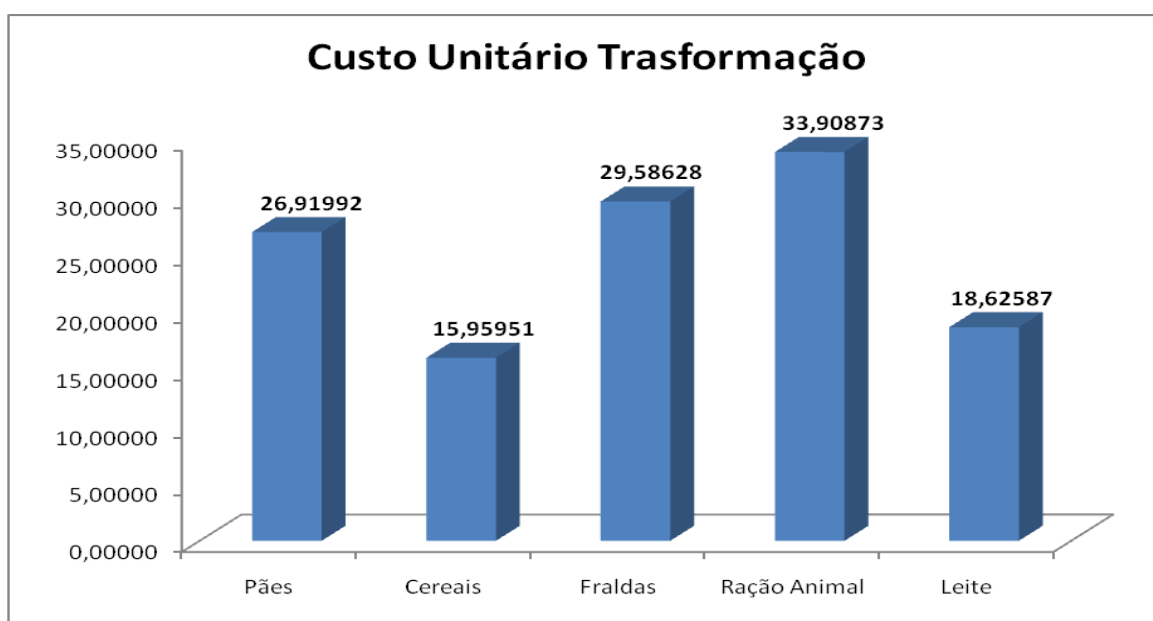


Gráfico 3: Custo unitário de transformação

Fonte: elaborado pelo autor

Para encontrar o valor unitário total do produto, é necessário fazer o somatório do custo unitário de transformação com o custo de matéria-prima do produto em questão, o que é encontrado na ficha técnica de cada produto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a elaboração deste trabalho, verificou-se a importância da contabilidade de custos nas organizações, servindo como ferramenta que pode ser decisiva para o gerenciamento das atividades comerciais e produtivas.

Se utilizada de forma adequada, esta ferramenta fornece informações relacionadas a formação de preço de venda, define a margem de lucro e também gerencia informações relativas ao processo produtivo de modo a buscar a excelência no que tange ao melhor aproveitamento dos números relacionados à produção.

Porém, o uso da contabilidade de custos de forma incorreta, seguramente torna uma empresa vulnerável ao mercado, podendo ser a razão do insucesso de uma organização, visto que os métodos de custeio escolhidos para apuração dos custos de produção podem fazer com que os preços de determinada organização não tragam os recursos necessários para o bom funcionamento da mesma.

Neste sentido, o estudo realizado neste trabalho, buscou definir qual o método de custeio que mais se adequa a necessidade de uma empresa de embalagens plásticas flexíveis, trazendo informações precisas que auxiliem os gestores com a máxima segurança nas tomadas de decisões e otimizando os processos produtivos de maneira a obter a melhor produtividade de cada posto operativo.

Resultante da implementação do método de custeio UEP, implementação proporcionada pela realização deste estudo, foi possível identificar que dentre os produtos fabricados pela empresa objeto de estudo, duas famílias de produtos chamam a atenção pelo fato de exigirem maiores esforços para a sua elaboração. Desta forma, identificou-se que as famílias de produtos ração animal e fraldas devem ter preços diferenciados dentre os produtos industrializados.

Os resultados também apontaram a necessidade de algumas alterações nos processos produtivos, de maneira que a produção trabalhe com a mesma capacidade produtiva em todos os setores, impossibilitando que alguns processos produtivos tenham ociosidade ocasionada pela falta de produtos que encontram-se em processos anteriores.

De forma geral, o trabalho realizado permitiu a empresa adotar um novo método de custeio, que atualmente é utilizado paralelamente ao método utilizado anteriormente à elaboração deste estudo e que já apresenta alguns benefícios na empresa objeto de estudo e conseqüentemente recebe algum reconhecimento perante aos gestores da empresa objeto de estudo.

No entanto, este estudo não acaba por aqui. Novos estudos objetivam-se daqui por diante no intuito de aprimorar o método de custeio escolhido, possibilitando informações que direcionem a empresa ao caminho escolhido: o caminho do sucesso!

6 - REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando apud PAIVA, Simone Bastos. A utilização da abordagem qualitativa nas pesquisas acadêmicas em contabilidade. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, v.35, n.161, p.28-45, set./out./2006.

BARROS, Aidil da Silveira Barros; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia: um guia para iniciação científica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 122 p.

BERTI, Anélio. **Contabilidade e análise de custos**. 1. Ed Curitiba: Juruá, 2009. 292p.

BEULKE, Rolando; BERTÓ, Dálvio J. . **Gestão de custos**. São Paulo: Saraiva, 2006. 390 p.

BOMFIM, Eunir de Amorim; PASSARELLI, João. **Custos e formação de preços**. 4. ed São Paulo: Thomson, 2006. 570 p.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 203 p.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e excel**. 3.ed São Paulo: Atlas, 2004. 551 p.

CORREIA, Carlos Roberto, apud BERTI, Anélio. **Contabilidade e análise de custos**. 1. Ed Curitiba: Juruá, 2009. 292p.

FERREIRA, José Antonio Stark. . **Contabilidade de custos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 378 p.

GODOY, Arilda Schmidt apud PAIVA, Simone Bastos. A utilização da abordagem qualitativa nas pesquisas acadêmicas em contabilidade. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, v.35, n.161, p.28-45, set./out./2006.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. Ed. São Paulo: Atlas, 2003. 370 p.

NASCIMENTO, Jonilton Mendes do. **Custos: planejamento, controle e gestão na economia globalizada**. 2. ed São Paulo: Atlas, 2001. 384 p.

OLIVEIRA, Luis Martins; PEREZ JÚNIOR, José Hernandez. **Contabilidade Avançada**. São Paulo; Atlas. 2005.

PAIVA, Simone Bastos. A utilização da abordagem qualitativa nas pesquisas acadêmicas em contabilidade. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, v.35, n.161, p.28-45, set./out./2006.

PITELA, Antonio César. Sistemas contábeis de apuração e controle de custos: uma pesquisa de campo em empresas industriais paranaenses. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, v. 39, n. 181, p.43-59, fev. 2010.

RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade de custos fácil**. 5 ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 1997. 223 p.

SAKAMOTO, Frederico Tadashi C. apud WERNKE, Rodney; LEMBECK, Marluce. . Aplicação do método UEP numa indústria de acessórios para molduras e porta-retratos. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, v.37, n.173, p.35-49, out. 2008.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Gestão de custos**: aplicações operacionais e estratégicas, exercícios resolvidos e propostos com utilização do EXCEL. São Paulo: Atlas, 2007. 266p

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias**: acadêmica, da ciência e da pesquisa. 3. Ed Petropolis, RJ: Vozes, 2005. 203 p.

WERNKE, Rodney. **Análise de custos e preços de venda**: (ênfase em aplicações e casos nacionais). São Paulo: Saraiva, 2005. 201 p.

_____. **Gestão de custos**: uma abordagem prática. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2004. 175 p.

WERNKE, Rodney; LEMBECK, Marluce. . Aplicação do método UEP numa indústria de acessórios para molduras e porta-retratos. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, v.37, n.173, p.35-49, out. 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. Ed Porto Alegre: Bookman, 2001. 205 p.